



UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

TRABAJO FIN DE ESTUDIOS

Título

Ejemplo de cómo usar el Aprendizaje Basado en Problemas y el Escape Room en el aula

Autor/es

JULIA GUTIERREZ DIAZ

Director/es

MANUEL CELSO JUÁREZ CASTELLÓ

Facultad

Escuela de Máster y Doctorado de la Universidad de La Rioja

Titulación

Máster Universitario de Profesorado, especialidad Tecnología

Departamento

INGENIERÍA MECÁNICA

Curso académico

2019-20



Ejemplo de cómo usar el Aprendizaje Basado en Problemas y el Escape Room en el aula, de JULIA GUTIERREZ DIAZ

(publicada por la Universidad de La Rioja) se difunde bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 Unported.

Permisos que vayan más allá de lo cubierto por esta licencia pueden solicitarse a los titulares del copyright.

© El autor, 2020

© Universidad de La Rioja, 2020

publicaciones.unirioja.es

E-mail: publicaciones@unirioja.es

Trabajo de Fin de Máster

Ejemplo de cómo usar el Aprendizaje Basado en Problemas y el Escape Room en el aula

Autora

Julia Gutiérrez Díaz

Tutor: Manuel Celso Juárez

MÁSTER:

Máster en Profesorado, Tecnología (M07A)

Escuela de Máster y Doctorado



**UNIVERSIDAD
DE LA RIOJA**

AÑO ACADÉMICO: 2019/2020

"¡Qué ocupadas están las universidades en enseñar retórica, dialéctica y lógica, todas artes para saber decir bien! Y ¡qué cosa tan culpable es que no haya cátedras de saber hacer bien y dónde se enseñe!

Los maestros (según esto) enseñan lo que no saben, y los discípulos aprenden lo que no les importa; y así, nadie hace lo que había de hacer, y el tiempo mejor se pasa quejoso y mal gastado, y las canas hallan tan inocente el juicio como el primer cabello, y la vejez se conoce más en las enfermedades y arrugas que en el consejo y prudencia".

Francisco de Quevedo. *De la cuna a la sepultura*. Cap. IV.

ÍNDICE

1. RESUMEN Y ABSTRACT	1
2. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN.....	3
3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	5
4. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DE LA CUESTIÓN	7
4.1. Estado de la cuestión: el problema	7
4.2. Teorías y modelos de enseñanza-aprendizaje	7
4.3. Propuesta metodológica: combinación del Aprendizaje Basado en Problemas y el Escape Room, juego de Gamificación	12
4.4. Ventajas de combinar el ABP y Gamificación (Escape Room)	18
5. APLICACIÓN DE MI PROPUESTA METODOLÓGICA AL DESARROLLO DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA.....	19
5.1. Título de la Unidad Didáctica	19
5.2. Justificación	19
5.3. Objetivos específicos de la Unidad Didáctica	25
5.4. Competencias	25
5.5. Contenidos	27
5.6. Atención a la diversidad	28
5.7. Metodología	32
5.8. Temporalización.....	32
5.9. Actividades.....	33
5.10. Recursos	36
5.11. Evaluación	41
6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	47
7. REFERENCIAS	51
7.1. Otra bibliografía consultada	56



ANEXOS (En Volumen 2)

ANEXO 1. RÚBRICAS DE EVALUACIÓN

ANEXO 2. CUADERNO DE APRENDIZAJE “CHERNÓBIL; UNA SEGUNDA OPORTUNIDAD”.

ANEXO 3. ESCAPE ROOM “CHERNÓBIL; UNA SEGUNDA OPORTUNIDAD”

ANEXO 4. TABLA RESUMEN DE LOS CONTENIDOS CONCEPTUALES DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

1. RESUMEN Y ABSTRACT

Resumen

Este trabajo de innovación trata de elaborar y desarrollar una propuesta de intervención didáctica dirigida a despertar en el alumnado la motivación y la necesidad de participar de forma activa en el proceso de aprendizaje y ayudar a revertir el abandono en la Enseñanza Secundaria. Para ello se propone aplicar una metodología más significativa, funcional y duradera que la del modelo tradicional mediante la combinación del Aprendizaje Basado en Problemas y la Gamificación a través del *Escape Room*. Para fundamentar el trabajo se realiza un breve recorrido por los diversos modelos y teorías del aprendizaje y se diseña una Unidad Didáctica de carácter interdisciplinar para 3º de la ESO sobre la temática de las energías a partir de un hecho real, la catástrofe de Chernóbil.

Palabras clave: Enseñanza-aprendizaje, motivación, aprendizaje basado en problemas, Gamificación, Escape Room.

Abstract

This innovative paper focuses on the elaboration and development of a proposal of a didactic intervention aimed to wake on the students the motivation and the need of taking part, in an active way, in the process of learning and to help to revert the abandon of the Secondary Education. For all that, instead of a traditional methodology, a more significant, functional and long-lasting methodology is proposed though the combination of Problem Based Learning and Gamification approach using the Scape Room. To substantiate the paper a short route is done thought the several teaching theories and models plus a Didactic Unit with an interdisciplinary character is created for the Third Course of Secondary Education working the energies starting at un real fact that was the Chernobyl disaster.

Key Words: teaching, learning, motivation, Problem Based Learning, Gamification, Escape Room.



2. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Según los últimos datos publicados por la oficina comunitaria de estadística, Eurostat (2019), España, con un 17,3%, tiene la mayor tasa de abandono escolar de la Unión Europea entre la población de 18 y 24 años. A pesar de la evolución positiva durante las últimas décadas, estas cifras demuestran que el sistema educativo español continúa enfrentándose al reto de resolver el fracaso y abandono escolar, especialmente en la Educación Secundaria (Rizo y Hernández, 2019). Se suele afirmar que es debido a que el alumnado no ha logrado el nivel de conocimientos y habilidades imprescindibles para desenvolverse en lo social y laboral. Sin embargo, esta visión es discutible (Rosell, 2014), pues existen factores de orden institucional, personal y social que también intervienen. Entre otros, la enseñanza académica y tradicional, centrada en el profesorado que enseña y el estudiante que aprende de forma memorística para aprobar un examen y obtener un título. Este modelo suele producir muy poca motivación, (González, 2006).

Este aprendizaje poco significativo y crítico es también el que yo he vivido, en parte, durante mi etapa de Secundaria. Recuerdo, no obstante, dos experiencias interesantes, cuyo modelo de aprendizaje difiere del tradicional: el crédito de síntesis o *Crèdit síntesi* y el Trabajo de Investigación o *Treball de Recerca*. (DOGC, 2015). El Crédito de Síntesis se realizaba al finalizar 1º, 2º, 3º y 4º de la ESO de forma intensiva y transversal, durante una semana, en equipo, sobre un tema relacionado con el entorno y donde se tenían que aplicar los conocimientos adquiridos en las diversas materias. Más adelante, al finalizar 1º de Bachillerato, se iniciaba un Trabajo de Investigación sobre un tema disciplinar o interdisciplinar, con el que se intentaba consolidar la competencia investigadora y el cual se terminaba al año siguiente durante el primer trimestre. En dichas experiencias, buscar información, contrastarla, discutir y reflexionar de forma democrática y elaborar un trabajo final dirigido por el profesorado de las distintas materias, me proporcionó un aprendizaje motivador, significativo y eficaz.

Durante mi período de prácticas de Tecnología en el I.E.S. Federico Baraibar de Vitoria-Gasteiz (Álava) he podido observar las características del Centro, del alumnado y las metodologías y recursos con los que el profesorado

trabaja y he constatado que, a pesar del enorme esfuerzo y dedicación al Centro, su labor no está exenta de dificultades. Tienen que atender diferentes niveles de conocimiento en un mismo curso que, sumado a la diversidad geográfica de sus orígenes y a los pocos hábitos de estudio de los estudiantes, obligan a la creatividad en metodología y actividades para conseguir resultados positivos y evitar el abandono escolar.

La desmotivación, el fracaso y abandono escolar en la educación es un hecho que necesita encontrar soluciones. La opinión generalizada es que el modelo de enseñanza-aprendizaje tradicional resulta insuficiente (Mena, Fernández y Rivière, 2010). Sin embargo, algunas metodologías activas e innovadoras obtienen resultados más efectivos en contextos diversificados que pueden ayudar a revertir esta situación (Corceles y Martínez, 2019).

Todas estas consideraciones e inquietudes son las que me han llevado a realizar este trabajo de innovación. Para ello se desarrolla una Unidad Didáctica sobre las energías renovables y no renovables desde la asignatura de Tecnología de 3º de la ESO, juntamente con Geografía e Historia y Lengua Castellana y Literatura. Se basa en la combinación de dos metodologías activas e innovadoras, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y la Gamificación, con actividades orientadas a la resolución de un problema real que motive (en este caso, la historia sobre la central nuclear de Chernóbil) y que sirva de hilo conductor entre las sucesivas sesiones, hasta terminar consolidando el aprendizaje a través de un juego de escape o Escape Room. Por tanto, se pretende generar un contenido innovador, inspirado en ambas metodologías, que pueda ser adaptado y puesto en práctica en otros centros educativos, y que avalen su efectividad.

Es preciso señalar que este trabajo de innovación se inserta en la línea de otros estudios ya realizados y que principalmente es descriptivo, conceptual e interpretativo. Su desarrollo empírico y experimental deberá realizarse más adelante, puesto que no ha sido posible ponerlo en práctica.

La hipótesis inicial de la que parte el presente trabajo es que, combinando las metodologías de Aprendizaje Basado en Problemas y la Gamificación a través del Escape Room, se puede lograr un aprendizaje más motivador y significativo de la temática a impartir.

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivos generales

- Contribuir a la disminución del abandono y fracaso escolar y mejorar los resultados académicos de los estudiantes.

Objetivos específicos

- Analizar y describir los diversos modelos y teorías de enseñanza-aprendizaje.
- Elaborar una propuesta de intervención para mejorar los resultados de enseñanza-aprendizaje del alumnado de 3º de la ESO en la asignatura de Tecnología, aplicando una metodología combinada de Aprendizaje Basado en Problemas y la Gamificación a través del Escape Room, como medio para lograrlo.
- Motivar el interés por los contenidos impartidos.
- Fomentar el pensamiento crítico y significativo.
- Impulsar el trabajo cooperativo para mejorar los resultados de todo el alumnado.



4. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DE LA CUESTIÓN

4.1. Estado de la cuestión: el problema

Una de las preocupaciones de todo sistema educativo es el tema del fracaso y abandono escolar. Puede apreciarse en las diferentes etapas educativas pero tiene una especial incidencia en la ESO y en el Bachillerato. En España el índice de abandono escolar entre la población de 18 a 24 años durante el curso 2017-2018 fue en torno al 17,9%, porcentaje que casi duplica la media del 10,7% de la UE (Rizo y Hernández, 2019).

El alumnado actual de secundaria ha nacido en la época digital. Son jóvenes que manejan las herramientas tecnológicas y las redes sociales, que prefieren los contenidos audiovisuales al texto y les gusta trabajar en grupo (Prensky, 2001). No se conforman con ser meros receptores de información y con no poder participar en el aula. Eso les produce desmotivación, hastío y aburrimiento.

¿Qué podemos hacer para optimizar dicha situación? ¿Cómo podemos transformar la enseñanza-aprendizaje para que resulte atractiva y motivadora? La finalidad del presente trabajo es corregir dicha situación a través de dos metodologías emergentes que pueden ofrecer nuevas vías de mejora y ayudar a revertir la situación. Se trata de combinar el modelo de enseñanza del Aprendizaje Basado en Problemas y el modelo de enseñanza a través de la Gamificación, en concreto del Escape Room, cuyos antecedentes y fundamentos teóricos paso a explicar a continuación.

4.2. Teorías y modelos de enseñanza-aprendizaje

Las teorías de la educación y de enseñanza tienen como finalidad la mejora de las prácticas educativas. Su desarrollo ha variado en función de los objetivos propuestos, de las condiciones socio-políticas y culturales, y de las críticas y revisiones a las que han estado sujetas en cada momento. Ello ha dado lugar a una gran diversidad de modelos educativos y metodologías de enseñanza aprendizaje, algunas de las cuales expongo brevemente porque ayudarán a contextualizar y fundamentar mejor mi propuesta.

4.2.1. La Escuela Tradicional

Ha tenido mucha presencia en las instituciones educativas a lo largo del tiempo. Tiene sus orígenes en la Edad Media y en la Revolución Industrial. Su objetivo es perpetuar el orden establecido. El profesorado, eje central del proceso educativo, es la autoridad, impositiva y paternalista, que transmite la información, el conocimiento y los valores institucionales. Los aspectos metodológicos, el contexto y, especialmente el alumnado como mero receptor pasivo, quedan relegados a un segundo plano. La evaluación está dirigida al resultado. Prevalece la calificación cuantitativa (Díaz, 2017). Esta tendencia en mayor o menor grado ha prevalecido en la educación superior ofreciendo resistencias al cambio.

4.2.2. La Escuela Nueva

Surge a finales del siglo XIX y principios del XX como reacción a la corriente anterior. Es un movimiento que engloba diversas instituciones educativas privadas con orientaciones ideológicas dispares (Guichot, 2010). El docente deja de ser actor principal y centra su interés en los mecanismos del aprendizaje individual y colectivo. El lema es “aprender haciendo” a partir de un hecho real, situando al estudiante en situaciones problemáticas, que le lleve a razonar y encontrar soluciones. El docente tendrá que rastrear qué necesita el alumnado para crearle un ambiente adecuado que lo estimule y conseguir las condiciones de autoaprendizaje significativo deseadas.

Algunos de los ideólogos importantes han sido Basedew, que defiende la educación intuitiva y activa a través de juegos y grabados. Pestalozzi, señala, que el objetivo de la escuela debe ser preparar al niño para vivir en sociedad. Fröbel, destaca el valor pedagógico del juego infantil como medio adecuado para introducir a los niños de forma espontánea en el mundo de la cultura, la sociedad y creatividad. Montessori, bajo el lema “ayúdame a hacerlo solo” fomenta el aprendizaje individual, motivador y autónomo. Decroly, fundador de la *École de l'Ermitage*, la “escuela para la vida mediante la vida”, acentúa el aspecto colectivo y social del aprendizaje a través del trabajo por proyectos. Dewey, filósofo y teórico de la educación, insiste en la idea del papel activo del alumnado y en la del profesorado como generador de entornos estimulantes de

enseñanza-aprendizaje. La escuela ha de ser un instrumento de transformación social, que forme ciudadanos aptos para vivir en democracia. A través del “método del problema” y de “proyectos” se trabaja de forma secuenciada el tema propuesto en grupos y con el profesor como guía (Dewey, 1995).

En España inicialmente no hubo una clara preocupación hacia la creación de “escuelas nuevas” y sólo se realizaron algunas experiencias aisladas (Del Pozo, 2003), como por ejemplo la “Escuela Horaciona” fundada por Pau Riba o las escuelas de “Mont d’Or” de Terrassa y Barcelona, debido a los procesos de industrialización y al auge de la burguesía, que favoreció la iniciativa privada en todos los ámbitos, entre ellos el de la enseñanza.

4.2.3. Tecnología Educativa

La llamada Tecnología Educativa aparece en los EE.UU a partir de los años 50, con el impacto social de los medios de comunicación de masas o *mass-media* y aplicación de los principios de la psicología conductista en el terreno educativo. Se trata de un conjunto de conocimientos teórico-prácticos para ser aplicados en la mejora de la enseñanza-aprendizaje a través del uso de las TIC o Tecnologías de la Información y Comunicación

A finales de los años setenta y en la década de las ochenta surgieron voces críticas que debatieron el desarrollo, validez y su aplicación técnico racionalista a modo de ingeniería educativa. Sin embargo, las aplicaciones de la Tecnología Educativa a la educación poco a poco fueron ganando terreno dependiendo de las necesidades, contextos y objetivos a conseguir.

Las TIC han influido en la enseñanza-aprendizaje tanto a nivel presencial como on line. Ofrecen numerosos recursos libres y gratuitos que permiten al alumnado aprender jugando (Ferrer, 2010). Asimismo, permiten una mejor comunicación entre la familia y la escuela, sobre todo de cara a la prevención del fracaso escolar. Existen numerosas herramientas al respecto como el correo electrónico, listas de distribución, blogs, plataformas virtuales, etc. Sin embargo, para que sean efectivas han de estar bien construidas y el docente ha de tener un buen conocimiento de las mismas. (Fernández y Sanjuán, 2013).

4.2.4. Teoría Crítica de la Enseñanza

La Teoría Crítica de la Enseñanza surge en la década sesenta-setenta como reacción a las tendencias educativas anteriores, que confiaban que mediante un buen uso de la razón, del lema ilustrado del orden y el progreso, se podían mejorar las condiciones sociales y educativas (Ramírez, 2011). Esta corriente engloba una mezcla de autores y teorías muy diversas tales como el psicoanálisis, la fenomenología, el existencialismo, la hermenéutica y la crítica literaria, que centran su interés en torno a aspectos sociales, económicos, políticos y culturales de la educación.

A nivel ideológico se fundamenta en pensadores como Fromm y Marcuse. Sus duras críticas van dirigidas contra la modernidad, la Ilustración y más tarde el positivismo. Posteriormente otros pensadores como Habermas, Giroux, Freire o Maclaren retoman su pensamiento y acentúan sus críticas contra el neoliberalismo y la burocratización. Piensan que la escuela es sólo un organismo ideológico al servicio del Estado. Se critica la voz única del docente, el poder de currículo en manos de la institución, la dinámica del aula, las metodologías y la pobre participación del profesorado y alumnado en las decisiones escolares. Sin embargo, según los defensores de esta teoría las escuelas también pueden convertirse en espacios democráticos de liberación, de pensamiento crítico, que permitan sacar al alumnado del individualismo y conectar con la realidad social (Giroux, 2016).

4.2.5. El constructivismo

El constructivismo como teoría y método de enseñanza-aprendizaje tiene antecedentes en el siglo XVIII. Según Kant la construcción del conocimiento se inicia con la experiencia, pero no todo proviene de ella. Intervienen también unas estructuras mentales innatas, la sensibilidad y el entendimiento, que permiten discernir el conocimiento objetivo. A partir de los años 50 toma fuerza la idea de que no todo conocimiento proviene la experiencia y que este sólo pueda ser explicado por las leyes generales y universales que rigen la naturaleza (Ortiz, 2015).

La teoría constructivista recibe también el influjo de las teorías del aprendizaje cognitivo y significativo. Piaget desde un enfoque cognitivo y

evolutivo de la inteligencia, concibe el conocimiento como un proceso interno de construcción del propio individuo. Vigotsky, pone el énfasis en el *desarrollo cognitivo-social*. Los conocimientos se construyen principalmente a través de un aprendizaje social: la familia, los adultos, los compañeros, las creencias y las actitudes y valores culturales (Guerra, 2020). Ausubel aboga por un *aprendizaje significativo*, que consiste en relacionar los conocimientos previos que tiene el alumnado con los conocimientos nuevos que va adquiriendo. El docente ha de motivarle y guiar su aprendizaje para que adquiera adecuadamente la competencia de aprender a aprender (Moreira, 2020).

El constructivismo es pues un modelo educativo que une aspectos cognitivos y sociales, y concibe al alumnado integrado en una comunidad, que le permite adquirir habilidades, destrezas y actitudes para desenvolverse en la sociedad que le toque vivir.

4.2.6. *El Aprendizaje por competencias.*

Este modelo se desarrolló a partir de los años 90 y tiene especial relevancia en el actual sistema educativo. Sus fundamentos se encuentran principalmente en la psicología conductista de estímulo-respuesta y en el modelo constructivista que acabo de comentar.

El termino competencia tiene diversas acepciones. Desde el ámbito de la psicología conductista las competencias son sinónimo de habilidades o saber hacer cosas. Es un saber que se aplica en situaciones de la vida real y que implica la resolución de problemas en la práctica (Marin, 2012).

Las competencias necesarias acordes con la sociedad actual comprenden diversos elementos: a) Técnico o conocimientos teóricos. *El Saber*. b) Metodológico o conocimientos prácticos. *El Saber hacer o aplicar* c) Personal y participativo. *Saber ser y saber estar*. Suponen también la capacidad de usar conocimientos y habilidades en contextos diferentes (Echeverría, 2002).

Las competencias básicas que debe adquirir el alumnado de secundaria son: comunicación lingüística; competencia matemática y competencias básicas de ciencias y tecnología; competencia digital; aprender a aprender; competencia social y cívica; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; conciencia y expresiones culturales (MEFP, 2015). Estas competencias han de integrarse en la programación y han de ser evaluadas por el profesorado de las diferentes

áreas y materias curriculares que cursa el alumnado.

4.3. Propuesta metodológica: combinación del Aprendizaje Basado en Problemas y el Escape Room, juego de Gamificación

4.3.1. El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

- Fundamentos teóricos

El Aprendizaje Basado en Problemas (*Problem Based Learning*, PBL) se desarrolló a partir de los años 60 en las Facultades de Medicina de la Universidad Case Western Reserve de los EE.UU y en la de McMaster de Canadá. El equipo de médicos dirigido por John Evans, decano de esta facultad, fue pionero de un proyecto interdisciplinar centrado en la mejora de las habilidades de diagnóstico del alumnado a través de la resolución de problemas no estructurados y en el trabajo de equipo (Arpí et al., 2012).

El ABP, utilizaré en adelante las siglas, se fundamenta asimismo en las ideas del pensador y educador americano John Dewey, que defiende el aprendizaje activo del “método problema” y de “proyectos” (Dewey, 1995). También está estrechamente ligado a las teorías del aprendizaje constructivista cognitivo y significativo que acabo de exponer.

- Características

El ABP es un aprendizaje en el que los responsables son los propios estudiantes, quienes deben solucionar un problema real del que de antemano no se detallan los datos, ni las dificultades que se pueden encontrar y que ofrece diferentes vías de solución que el propio alumnado colaborativamente debe resolver. En dicho proceso el profesorado cumple el rol de facilitador o mediador y son los propios estudiantes quienes en pequeños grupos estudian, analizan, contrastan, proponen, consensuan y evalúan los resultados de forma conjunta (Morales, 2018).

El ABP participa de los principios teóricos que el *Aprendizaje Basado en Proyectos*, pero se diferencia en que el objetivo principal de este es la fabricación y obtención de un producto final, el proyecto. Los problemas que plantea son estructurados y relacionados con la vida real. Mientras que el ABP, como he señalado, se centra más en el proceso y en la adquisición de conocimientos. (Travieso y Ortiz, 2018)

- El rol del profesorado y del alumnado

El papel del profesorado es la ser el tutor que guía, facilita y motiva el autoaprendizaje del alumnado. Para ello formula preguntas y fomenta la creatividad, espíritu crítico, reflexión, análisis y evaluación.

El alumnado trabaja de forma autónoma y colaborativa, busca información y solicita ayuda u orientación al profesorado tutor. Colabora, comparte información y adopta una actitud receptiva y responsable con sus compañeros. Dispone de las estrategias necesarias para planificar, controlar y evaluar los pasos que lleva a cabo en su aprendizaje (UPM, 2008). La evaluación ha de ser continua y formativa y realizarse por todos los participantes del proceso: autoevaluación individual del alumno, coevaluación del alumnado del grupo y evaluación-compartida del profesorado tutor y alumnado (Restrepo, B. 2005).

- Proceso organizativo

La puesta en marcha de la actividad se puede llevar a cabo a través de los siguientes pasos (Restrepo 2005):

1. Presentación del problema. El profesorado enuncia y describe el problema. La situación de aprendizaje debe estar en consonancia con los objetivos del curso, nivel adecuado y relacionado con situaciones cotidianas, de modo que despierte la motivación del alumnado.
2. Trabajo de grupo. El alumnado se divide en grupos pequeños (de 3 a 5 estudiantes) que relacionan sus conocimientos previos sobre el tema y aclaran los aspectos que no entienden.
3. Lluvia de ideas. Se analizan las causas del problema. El alumnado busca, revisa y sistematiza la información de forma reflexiva y crítica y genera su propio material de aprendizaje. El profesorado facilita y media en su aprendizaje.
4. Puesta en común inicial. Exposición, discusión y debate de los resultados obtenidos por los diversos grupos. A continuación cada equipo revisa y corrige el resultado y presenta ante el resto de los grupos por escrito su propuesta de solución del problema. Este documento debe incluir la descripción del problema, organización de la investigación y del grupo, fuentes de información utilizadas, resolución del problema y resultado final.

5. Puesta en común final. Exposición oral del trabajo de cada grupo y de los documentos que aporta como propuesta de solución al problema planteado.
6. La evaluación es continua y formativa. Se revisa toda la actividad desarrollada durante el proceso y se realizan propuestas de mejora para la puesta en marcha de las siguientes actividades del programa del curso.

4.3.2. La Gamificación

- Fundamentos teóricos

La Gamificación o Ludificación, es una metodología de enseñanza-aprendizaje que tiene una gran acogida entre el profesorado por la motivación e implicación que genera en el alumnado. Sus orígenes se encuentran en el mundo empresarial, que utiliza los elementos y técnicas de los juegos (*Aprendizaje Basado en juegos o ABJ*) en contextos que no son lúdicos con la finalidad de que un producto, servicio o aplicación sea más atractivo y divertido al mismo tiempo que involucra a sus usuarios (Brasó, 2018). En el ámbito educativo a través de la Gamificación se busca motivar la acción, promover el aprendizaje y solucionar problemas (Kaap, 2012).

- Características

La **motivación extrínseca e intrínseca**. La 1ª supone premiar al alumnado a través de notas, comportamientos u otros elementos. La 2ª se activa en el propio estudiante cuando hace aquello que realmente le atrae o interesa. Conviene precisar que para que una actividad sea estimulante debe haber un equilibrio entre los retos o metas propuestos y la capacidad del alumnado para llevarlos a cabo. Si un reto es demasiado fácil producirá aburrimiento y, por el contrario, si resulta muy difícil provocará frustración y desmotivación.

Inmersión e implicación. Una actividad resulta inmersiva cuando se profundiza, se aprende y se alcanza un mayor conocimiento. Con una buena Gamificación que resulte atractiva se puede lograr una inmersión completa del jugador, y un mayor interés e implicación en la construcción del propio aprendizaje del alumnado (Perrotta, Featherstone, Aston & Houghton, 2013).

Por último, algunos autores (Scott y Neustaedter, 2013) destacan cuatro rasgos esenciales de la Gamificación: libertad para equivocarse, feedback instantáneo, progreso e historia.

- Fases

Las actividades de Gamificación se pueden englobar en tres fases (Salen y Zimmerman, 2004): la creación, la modificación y el análisis del juego. El profesorado debe elaborar una serie de actividades que motiven intrínseca y extrínsecamente y atienda a las necesidades del alumnado. El alumnado deberá conocer previamente bien las mecánicas y dinámicas del juego: circunstancias, recompensas, niveles, posición o status alcanzado, etc. La competición es parte del juego, se puede realizar de forma individual, por parejas o en grupo y, a pesar de que no es el mejor instrumento educativo, en ella debe siempre primar la dinámica colectiva cooperativista.

- Diferencias entre Gamificación, Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) y Seriousgames

- **El ABJ** utiliza juegos ya creados como herramienta de apoyo con la finalidad de consolidar conceptos y contenidos estudiados, desarrollar habilidades e incrementar el aprendizaje. En el ABJ se juega para aprender, pero puede haber ganadores y perdedores. Los juegos pueden ser digitales o no. Por ejemplo, utilizar una baraja de cartas, el Risk, el Trivial, etc. para aprender ciertos contenidos de las materias.
- **Los Seriousgames** están estrechamente ligados con el ABJ, pero han sido creados con fines educativos. El objetivo es desarrollar destrezas que incidan en conductas sociales o potencien la salud emocional (Wouters, Van Nimwegen, Van Oostendorp & Van der Spek, 2013). Por ejemplo, *Emergencia 112* es un juego que simula situaciones reales para administrar los primeros auxilios.
- **La Gamificación** aplica la dinámica del juego al entorno educativo para motivar e implicar al alumnado en el aprendizaje de los contenidos de la materia o materias objeto de estudio. Conviene tener muy presente que *gamificar* no es jugar, aunque los participantes perciben la experiencia o tema objeto de estudio como un juego. El alumnado adopta distintos roles a medida que supera los retos en las diferentes etapas o niveles de aprendizaje. Tiene un carácter más colaborativo que competitivo. Las reglas se orientan más hacia el progreso de la meta propuesta en el

aprendizaje. Por tanto, permite atender a la diversidad y establecer el ritmo adecuado de cada estudiante. El aprendizaje se mide por la cantidad de logros y el nivel adquirido.

- Beneficios y dificultades del uso de la Gamificación en la enseñanza

Entre los beneficios que aporta cabe especialmente: Motivar e implicar de forma activa al alumnado en el aprendizaje aplicado a diversas situaciones. Favorecer la adquisición de competencias. Reducir el índice de abandono y fracaso escolar. Reforzar su conducta para solucionar problemas. Adquirir compromiso y socializar a través de la interactividad y la interacción. (Área y González, 2015).

Sin embargo, la elaboración y desarrollo de los juegos aplicados al ámbito escolar suponen un elevado coste de tiempo, esfuerzo y dedicación. A su vez, no siempre se consigue la motivación e implicación del alumnado, debido a la gran cantidad de videojuegos comerciales a los que tiene acceso. (Tori, 2016). El profesorado debe procurar un equilibrio entre los retos que el alumnado debe lograr y la capacidad de éste para alcanzarlos.

4.3.2.1. Escape Room

- Fundamentación teórica

Los orígenes del Escape Room o *Real Escape Game (REG)* no están claros, aunque el primer uso documentado data del 2007 del guionista y director de cine japonés Takao Kato. El juego adquirió popularidad como alternativa de ocio y se fue extendiendo por EE.UU., Europa y otros países del mundo (Borrego, Fernández, Blanes y Robles, 2017).

Son juegos donde los participantes, divididos en grupos, se encuentran confinados en una sala y tienen que superar una serie de pruebas para salir de ella en un determinado tiempo. Para ello resulta fundamental una adecuada coordinación del trabajo de equipo, la creatividad y la reflexión crítica de los participantes.

- Características

Las principales características del juego son (Nicholson, 2015):

- Promover el aprendizaje activo. El alumnado tiene que aplicar sus conocimientos previos y desarrollar habilidades para la resolución de las dificultades y retos a los que se enfrenta.
- Desarrollar habilidades y competencias como el pensamiento crítico, la colaboración, la creatividad y la comunicación.
- Motivar. Para ello se han de presentar los conocimientos de manera atractiva para que el alumnado interactúe de forma real con los objetos y pueda experimentar la aventura del momento y del trabajo cooperativo.
- Aprender de los propios errores para progresar y seguir adelante. Fomentar la tolerancia, la colaboración y cohesión entre los componentes del grupo.

▪ Elementos

Los elementos de los Escape Room son diversos. Cabe destacar:

- **Patrón.** Los Escape Room pueden ser lineales, no lineales o abiertos y multilineales (Wiemker, Elumir & Clare, 2016). En los lineales los desafíos están secuenciados y siguen un orden para resolver los enigmas. Se ofrecen una serie de pistas y cada una de ellas sólo puede ser utilizada para alcanzar su objetivo concreto. En los no lineales o abiertos, los retos no están secuenciados y el grupo puede decidir cuál debe ser el orden para lograr los objetivos y objetivo final. Los multilineales son una combinación de ambos y en ellos hay retos que requieren un orden y otros que no.
- **Objetivos de aprendizaje.** Deben estar bien formulados, pues toda la experiencia gira en torno a ellos.
- **Espacio.** También es importante que la ubicación, aula o aulas, donde se desarrolla el juego reúna condiciones apropiadas.
- **Retos, enigmas o puzles.** Son la base del juego. Es todo aquello que conduce a encontrar la salida: secretos, crucigramas, conjuros, acertijos, etc. Por tanto conviene que sean atractivos y novedosos.
- **Pistas.** El abanico es muy amplio: documentos escritos, mensajes de voz o vídeos, personas que responden desde algún dispositivo, etc. Han de estar colocadas estratégicamente y conviene que el grado de dificultad sea equilibrado en función del alumnado. Las pistas deben

estar bien construidas, se adapten al tiempo y ofrezcan alternativas, pues aunque la propia narrativa suele conducir a la resolución final a veces los jugadores pueden verse bloqueados si no existen otras opciones.

- **Tiempo.** Puede variar, pero ha de tener en cuenta tres momentos: antes, durante y después del juego.
- **Ensayo.** Se ha de realizar una prueba previa en ausencia de los participantes para comprobar que todo funciona correctamente y en su caso efectuar las correcciones oportunas.
- **Evaluación.** Forma parte de todo el proceso. La evaluación permitirá analizar y medir si se han alcanzado los objetivos propuestos.

4.4. Ventajas de combinar el ABP y Gamificación (Escape Room)

Tal como he indicado, para alcanzar los objetivos propuestos, mi apuesta metodológica combina el ABP, la Gamificación, y dentro de ésta el Escape Room. Una propuesta cuya aplicación al tema de las energías considero innovadora y que va más allá de la mera diversión o entretenimiento. En el juego lo que se persigue es ganar, pero su aplicación al mundo educativo es un recurso o medio para alcanzar el fin, que en nuestro caso es profundizar en el tema a través de un problema real y un juego de Escape Room, que he creado para el alumnado de 3º de la ESO e incrementar así su motivación, consolidar el aprendizaje adquirido y contribuir a reducir el abandono y fracaso escolar.

Las ventajas y beneficios que resultan de la combinación de estas metodologías activas lo avalan experiencias similares llevadas a cabo en otros ámbitos disciplinares como el aprendizaje de idiomas, la música o la química (Corceles y Martínez, 2019). Así, como he indicado, por un lado el ABP permite que el alumnado pueda llevar a cabo una investigación teórico-práctica para encontrar de modo inductivo la solución a un problema no estructurado, en lugar del enfoque más deductivo del modelo académico tradicional. Y por otro, a través de la Gamificación y en concreto con el Escape Room, se implementa la motivación e inmersión, se favorecen las actitudes e interacción cooperativa con los compañeros y se mejora el aprendizaje de forma lúdica.

5. APLICACIÓN DE MI PROPUESTA METODOLÓGICA AL DESARROLLO DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA

Para llevar a cabo los objetivos previstos se diseña una Unidad Didáctica basada en la combinación del ABP y la Gamificación (Escape Room) comentados en el apartado anterior. Esta Unidad pretende ser la base de un material educativo que pueda ser adaptado en cualquier Centro. En este caso, hemos aprovechado la experiencia de las prácticas para tomar como referencia el instituto en el que las llevé a cabo. Esta experiencia me permitió conocer el funcionamiento del Centro, los recursos de los que disponía, la dinámica de las clases y conocer a los alumnos y alumnas, en especial a los de 3º de ESO, que es el curso para el que se ha diseñado esta Unidad.

Por lo tanto, se hará uso de esta experiencia para elaborar una unidad con tareas orientadas a la resolución de un problema basado en un hecho real, que “enganche” y que sirva de hilo conductor durante las sesiones, para terminar con la realización de un Escape Room donde poder consolidar todo lo aprendido anteriormente y trabajar también competencias como la creatividad, la proactividad y las destrezas para el trabajo en equipo.

La temática será “Las energías renovables y no renovables” y para ello se empleará el caso Chernóbil, ya que ha sido el accidente nuclear más grave de la historia hasta la fecha y que, además, vuelve a estar en boca de mucha gente a raíz de la miniserie que distribuyó HBO en el año 2019. A través de este caso se pretende impartir los contenidos y crear una historia que capture, motive y consiga mejorar el proceso de aprendizaje.

5.1. Título de la Unidad Didáctica

“Chernóbil; una segunda oportunidad”.

5.2. Justificación

Esta Unidad Didáctica está enfocada a la enseñanza de las energías renovables y no renovables. La palabra “energía” alberga diferentes definiciones según el enfoque desde el que se trabaje. Por ejemplo, en física, “energía” se define como la capacidad para crear un trabajo. En tecnología, en cambio, se entiende como un recurso primario que incluye a su tecnología

asociada, que permite extraerlo, transformarlo y darle un uso industrial o económico.

En cualquier caso, la energía es fundamental para el ser humano, pues supone el combustible necesario para poder realizar todas sus funciones (comer, caminar, respirar, regular su temperatura...) e indispensable para llevar a cabo la mayoría de las actividades cotidianas (iluminar, cocinar, calentar, moverse...). Tanto es así, que en los últimos años se ha empezado a acuñar el concepto de pobreza energética y cada vez son más las voces que se alzan en favor de considerar la energía como un derecho fundamental para que las personas puedan llevar una vida digna (Sánchez, 2019).

Con el desarrollo de las sociedades el consumo de energía ha ido aumentando y no precisamente de la manera más eficiente, provocando graves problemas en las personas y en el medio ambiente como la contaminación, el calentamiento global y el agotamiento de recursos energéticos, que ha desencadenado serios conflictos por el control de estos. La sociedad cada vez es más consciente de la problemática que existe y por ello se le han empezado a exigir medidas a la clase política. En diciembre de 2019 se celebró en Madrid la cumbre del clima COP25 o Conferencia de las Partes, por sus siglas en inglés, en la que se reunieron las delegaciones de alrededor de 200 países para tratar cuestiones relacionadas con la emergencia climática y establecer compromisos frente a esta crisis entre los diferentes países participantes.

Por tanto, debido a la importancia que han adquirido las energías en las últimas décadas y los problemas relacionados con su uso y con la escasez de recursos, se hace necesario formar a la ciudadanía para que se involucre en la toma de decisiones (Arrebola Miranda et al., 2015), en especial a nuestros jóvenes, ya que van a ser los herederos directos de ese futuro. Enseñarles conocimientos relacionados con las energías les ayudará a entender las causas y abordar las consecuencias, a encontrar soluciones y a ser conscientes de la responsabilidad que tenemos como seres humanos en este asunto.

En educación, la temática de las energías se aborda a lo largo de varios cursos en diferentes materias; se trata de una cuestión muy transversal. Por eso, es interesante plantear esta Unidad englobando a otras asignaturas, de

manera que le permita al alumnado relacionar los conceptos aprendidos desde diferentes enfoques. Esta Unidad estará dirigida al alumnado de 3º de ESO y se llevará a cabo en la asignatura de Tecnología junto a Geografía e Historia y Lengua Castellana y Literatura. Según el Decreto 19/2015, de 12 de junio por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria de la Comunidad Autónoma de la Rioja, se definen diversos bloques temáticos a impartir en cada una de las asignaturas de 3º de ESO (Consejería Educación, 2015). En las Tablas 1, 2 y 3, se reflejan los bloques temáticos de las tres materias implicadas y los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje que se van a utilizar como referencia para elaborar la Unidad.

En el currículo de la Comunidad Autónoma de la Rioja la temática de las energías renovables y no renovables no viene recogida como tal en la asignatura de Tecnología de 3º de ESO, no es hasta 1º de Bachillerato que se trata el tema en profundidad. Sin embargo, sí que se imparten contenidos sobre electricidad y circuitos eléctricos y para ello es preciso que los estudiantes conozcan qué es la electricidad y cómo se puede generar mediante los diferentes tipos de energía, por tanto, se hace necesario tener que introducir estos contenidos.

Por esto último y por lo mencionado anteriormente sobre la importancia de las energías a nivel social, se considera adecuada esta Unidad para la asignatura de Tecnología de 3º, a la vez que se le proporciona al alumnado una visión tecnológica sobre el debate que existe entorno a éstas. Además, conviene añadir que se plantea la Unidad de forma motivadora para despertar, tanto en ellos como en ellas, el interés por las energías, contribuyendo así a que también las chicas se decanten por ramas técnicas y aumente la presencia de mujeres STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) en nuestra sociedad.

Tabla 1

Tecnología: estructuras y mecanismos; máquinas y sistemas

TECNOLOGÍA		
BLOQUE IV. ESTRUCTURAS Y MECANISMOS: MÁQUINAS Y SISTEMAS		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
Mecanismos: - Transmisión y transformación del movimiento.	3. Relacionar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas.	3.1. Explica los principales efectos de la corriente eléctrica y su conversión.

Tabla 2

Geografía e historia: el espacio humano

GEOGRAFÍA E HISTORIA		
BLOQUE I. EL ESPACIO HUMANO		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
- Aprovechamiento y futuro de los recursos naturales. Desarrollo sostenible. - Los tres sectores. Impacto medioambiental y aprovechamiento de recursos	3. Localizar los recursos agrarios y naturales en el mapa mundial.	3.3. Localiza e identifica en un mapa las principales zonas productoras y consumidoras de energía en el mundo. 3.4. Identifica y nombra algunas energías alternativas.

Tabla 3

Lengua castellana y literatura: comunicación oral y escrita

LENGUA CASTELLANA Y LITERATURA		
BLOQUE I. COMUNICACIÓN ORAL: ESCUCHAR Y HABLAR		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
<p>Escuchar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observación, reflexión, comprensión y valoración del sentido global de los debates, coloquios y conversaciones espontáneas, de la intención comunicativa de cada interlocutor y aplicación de las normas básicas que los regulan. <p>Hablar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento y uso progresivamente autónomo de las estrategias necesarias para la producción y evaluación de textos orales. - Conocimiento, uso y aplicación de las estrategias necesarias para hablar en público: - planificación del discurso, prácticas orales y evaluación progresiva. - Participación en debates y conversaciones observando y respetando las normas básicas de interacción e intervención. 	<p>5. Reconocer, interpretar y evaluar progresivamente la claridad expositiva, la adecuación, coherencia y cohesión del contenido de las producciones orales propias y ajenas, así como los elementos no verbales (gestos, movimientos, mirada, etc.).</p> <p>6. Aprender a hablar en público, en situaciones formales e informales, de forma individual o en grupo.</p> <p>7. Participar y valorar la intervención en debates, coloquios y conversaciones espontáneas.</p>	<p>5.2. Reconoce la importancia de los aspectos prosódicos del lenguaje no verbal y de la gestión de tiempos y empleo de ayudas audiovisuales en cualquier tipo de discurso.</p> <p>6.1 Realiza presentaciones orales.</p> <p>6.2. Organiza el contenido y elabora guiones previos a la intervención oral formal seleccionando la idea central y el momento en el que va a ser presentada a su auditorio, así como las ideas secundarias y ejemplos que van a apoyar su desarrollo.</p> <p>6.5. Pronuncia con corrección y claridad, modulando y adaptando su mensaje a la finalidad de la práctica oral.</p> <p>7.1. Participa activamente en debates, coloquios escolares respetando las reglas de interacción, intervención y cortesía que los regulan, manifestando sus opiniones y respetando las opiniones de los demás.</p> <p>7.2. Se ciñe al tema, no divaga y atiende a las instrucciones del moderador en debates y coloquios.</p> <p>7.3. Evalúa las intervenciones propias y ajenas.</p> <p>7.4. Respeto las normas de cortesía que deben dirigir las conversaciones orales ajustándose al turno de palabra.</p>

BLOQUE II. COMUNICACIÓN ESCRITA: LEER Y ESCRIBIR

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
<p>Leer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actitud progresivamente crítica y reflexiva ante la lectura organizando razonadamente las ideas y exponiéndolas y respetando las ideas de los demás. - Utilización progresivamente autónoma de los diccionarios, de las bibliotecas y de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como fuente de obtención de información. <p>Escribir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento y uso de las técnicas y estrategias para la producción de textos escritos: planificación, obtención de datos, organización de la información, redacción y revisión del texto. La escritura como proceso. - Escritura de textos relacionados con el ámbito personal, académico/escolar, ámbito social. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar estrategias de lectura comprensiva y crítica de textos. 2. Leer, comprender, interpretar y valorar textos. 3. Manifestar una actitud crítica ante la lectura de cualquier tipo de textos u obras literarias a través de una lectura reflexiva que permita identificar posturas de acuerdo o desacuerdo respetando en todo momento las opiniones de los demás. 4. Seleccionar los conocimientos que se obtengan de las bibliotecas o de cualquier otra fuente de información impresa en papel o digital integrándolos en un proceso de aprendizaje continuo. 5. Aplicar progresivamente las estrategias necesarias para producir textos adecuados, coherentes y cohesionados. 6. Escribir textos en relación con el ámbito de uso. 7. Valorar la importancia de la escritura como herramienta de adquisición de los aprendizajes y como estímulo del desarrollo personal. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.3. Relaciona la información explícita e implícita de un texto poniéndola en relación con el contexto. 2.4. Retiene información y reconoce la idea principal y las ideas secundarias comprendiendo las relaciones entre ellas. 2.6. Interpreta, explica y deduce la información dada en diagramas, gráficas, fotografías, mapas conceptuales, esquemas, etc. 3.2. Elabora su propia interpretación sobre el significado de un texto. 3.3. Respeta las opiniones de los demás. 4.1. Utiliza, de forma autónoma, diversas fuentes de información integrando los conocimientos adquiridos en sus discursos orales o escritos. 5.1. Aplica técnicas diversas para planificar sus escritos: esquemas, árboles, mapas conceptuales etc. y redacta borradores de escritura. 5.2. Escribe textos usando el registro adecuado, organizando las ideas con claridad, enlazando enunciados en secuencias lineales cohesionadas y respetando las normas gramaticales y ortográficas. 6.4. Utiliza diferentes y variados organizadores textuales en las exposiciones y argumentaciones. 7.4. Conoce y utiliza herramientas de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, participando, intercambiando opiniones, comentando y valorando escritos ajenos o escribiendo y dando a conocer los suyos propios.

5.3. Objetivos específicos de la Unidad Didáctica

- Distinguir las principales fuentes de energía renovable y no renovable, y entender cómo funcionan, su uso, sus ventajas e inconvenientes y el impacto medioambiental que generan.
- Conocer algunos acontecimientos históricos relacionados con éstas.
- Identificar los principales países productores y consumidores de cada energía.
- Crear presentaciones con el programa Genially.
- Aprender a hablar en público y a debatir.
- Trabajar en equipo y valorar su importancia.

5.4. Competencias

La Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato, incide en la necesidad de la adquisición de las competencias clave por parte de la ciudadanía como condición indispensable para lograr que las personas puedan alcanzar su pleno desarrollo individual, social y profesional (Ministerio de Educación Cultura y Deporte, 2015). A continuación, se mencionan las que se van a desarrollar en esta Unidad Didáctica.

▪ Competencia en comunicación lingüística

Se practicará la lectura, interpretación y redacción de textos y la elaboración de una presentación en formato digital que deberá ser expuesta por el grupo ante el resto de los compañeros y compañeras, fomentando así el discurso oral en público.

Se realizará una actividad de debate para fomentar la capacidad de exposición y defensa de ideas propias y en la que se aprenda a respetar las opiniones y los turnos de palabra.

El trabajo en equipos a lo largo de todas las sesiones, contribuirá al aprendizaje del diálogo entre compañeros y compañeras.

- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Mediante el estudio de uno de los mayores accidentes nucleares de la historia, como el caso de Chernóbil, el alumnado realizará un análisis crítico sobre el uso de los tipos de energía y las tecnologías que se utilizan para explotar sus materias primas, así como las repercusiones económicas, sociales y medioambientales.

- Competencia digital

Esta competencia se desarrollará mediante la utilización del software Genially para crear una presentación que cada grupo deberá de exponer ante toda la clase. Además, el alumnado deberá de realizar búsquedas de información en internet.

- Competencia de aprender a aprender

Se trata de una de las competencias en las que se va a hacer más hincapié en esta Unidad Didáctica ya que, como bien viene descrita en la web del Ministerio de Educación y Formación Profesional del Gobierno de España, supone una de las competencias fundamentales para el aprendizaje a lo largo de la vida (MEFP, 2015). El trabajo colaborativo es uno de los recursos más efectivos para desarrollar esta competencia y que se llevará a cabo través de la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas a lo largo de todas las sesiones. El alumnado va a tener que trabajar en equipo y reunir los esfuerzos para alcanzar la comprensión y solución del problema.

La Gamificación también es otro poderoso recurso para desarrollar esta competencia, pues ayuda a motivar al alumnado en su aprendizaje. Desde el inicio de la Unidad, los estudiantes serán los protagonistas de una historia que culminará en la realización de un juego de escape con el que poner en práctica todo lo aprendido.

- Competencias sociales y cívicas

Se desarrollarán mediante tareas grupales enfocadas a la realización de una presentación por equipos y a la organización de un debate donde poder defender las ideas individuales y del propio grupo sobre cuál sería la mejor

alternativa energética para darle una segunda vida a la central de Chernóbil. Por otro lado, la resolución de un juego de escape como prueba final para demostrar no sólo lo aprendido, sino también todas aquellas habilidades sociales que se requieran para llevar a cabo el juego con éxito.

▪ Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Se asignarán diferentes roles a cada uno de los componentes del grupo y tendrán unas responsabilidades que cumplir, pues parte del aprendizaje de sus compañeros/as dependerá también de éste.

Por otro lado, el juego de escape será una oportunidad para que puedan demostrar sus habilidades de iniciativa, proactividad y creatividad a la hora de resolver los retos que se les plantearán.

▪ Competencia de conciencia y expresiones culturales

Desarrollar una presentación con la herramienta Genially, partiendo de unas bases que deben seguir, permitirá a los estudiantes dar rienda suelta a su creatividad. Podrán mostrarse creativos también en la solución que encuentren para darle una segunda vida a Chernóbil e, incluso, en el juego de escape, donde tener un pensamiento creativo puede resultar muy útil a la hora de resolver los acertijos.

5.5. Contenidos

▪ Conceptuales (saber)

- Concepto de energías renovables y no renovables.
- Qué es y para qué se usa la energía nuclear, caso Chernóbil.
- Qué otro tipo de energías existen, cómo funcionan y para qué se usan: solar, eólica, geotermia, gas natural y petróleo.
- Ventajas, inconvenientes e impacto medioambiental de cada una.
- Principales acontecimientos históricos (aparición, accidentes, últimas innovaciones).
- Principales países productores de energía.
- Genially (software).

- Procedimentales (saber hacer)
 - Distinción entre energías renovables y no renovables.
 - Búsqueda y comprensión de información sobre el funcionamiento, uso, ventajas e inconvenientes y el impacto medioambiental que generan las siguientes energías: solar, eólica, geotermia, nuclear, gas natural y petróleo.
 - Conocimiento de alguno de los hechos históricos (aparición, accidentes, innovaciones, etc.)
 - Identificación de los principales países productores y consumidores de energía.
 - Elaboración y exposición de una presentación realizada con Genially.
 - Expresión y defensa de opiniones en un debate.
- Actitudinales (saber ser)
 - Sensibilización medioambiental y social.
 - Actitud analítica y crítica.
 - Tolerancia y respeto por las soluciones de los compañeros y compañeras.
 - Responsabilidad, iniciativa y colaboración en tareas de equipo.
 - Interés por la problemática medioambiental en torno a las energías
 - Actitud solidaria y creativa para ofrecer soluciones.

5.6. Atención a la diversidad

Puesto que este trabajo trata de crear las bases para un material educativo innovador que pueda adaptarse a la mayoría de los centros, en este apartado sólo se expondrán medidas generales de cómo atender a la diversidad cuando tenemos diferentes niveles de aprendizaje en el aula (que es el escenario más común con el que nos podemos encontrar). Sin embargo, como esta Unidad está inspirada en el tipo de alumnado y Centro en el que realicé las prácticas y tuve la experiencia de tener varios alumnos/as con problemas de entendimiento del idioma, una estudiante con problemas de audición y dificultades de acceso a internet en el hogar, se darán algunas pautas para estos casos en concreto.

▪ Casos generales

Una buena estrategia para atender a la diversidad y llevar a cabo un aprendizaje inclusivo es el trabajo cooperativo. Según Jarett (1999), el aprendizaje cooperativo es clave en las aulas inclusivas, ya que permite la acomodación/adaptación del alumnado con diferentes niveles y habilidades, aportando cada uno su talento, destreza o conocimiento con el objetivo de conseguir el éxito del grupo, y “la cooperación supone algo más que la colaboración: detrás de la cooperación hay valores fundamentales como la solidaridad y el respeto por las diferencias” (Pujolàs, 2009, p. 4).

Para ello se formarán equipos heterogéneos con los que se trabajará durante todas las sesiones. Para la realización de los equipos se parte del siguiente escenario: 3 clases (3ºA, 3ºB y 3ºC) con 16 alumnos/clase. Por tanto, se formarán equipos de 4 y cada miembro decidirá qué rol adopta, de manera que le haga implicarse activamente en el grupo y asumir responsabilidades. Estos roles vendrán definidos en el Cuaderno de Aprendizaje que se le entregará a cada uno y en el que también existirá un apartado para que los integrantes del grupo redacten unas normas, consensuadas, que aseguren el buen funcionamiento del equipo. Además, en cada sesión habrá un apartado para fijar los objetivos de las próximas sesiones y un diario personal en el que cada alumno/a deberá redactar una reflexión sobre el trabajo realizado ese día.

Los roles serán los siguientes:

- **Coordinador/a:** encargado/a de realizar las tareas de liderazgo y de ejercer como portavoz cuando se requiera. También actuará como mediador/a en caso de conflicto.
- **Gestor/a:** encargado/a del material necesario para cada sesión y del control y gestión del tiempo que se dedica a cada actividad, asegurándose de que todos los trabajos se realicen a tiempo.
- **Revisor/a:** encargado/a de revisar en cada una de las sesiones si se han cumplido los objetivos y tareas individuales marcados y podrá sancionar en caso de incumplimiento de las normas.

- **Planificador/a:** encargado/a de planificar el trabajo individual de cada persona del grupo, estableciendo objetivos individuales para cada una de las sesiones.

La Figura 1 muestra el criterio con el que se confeccionarían los grupos:

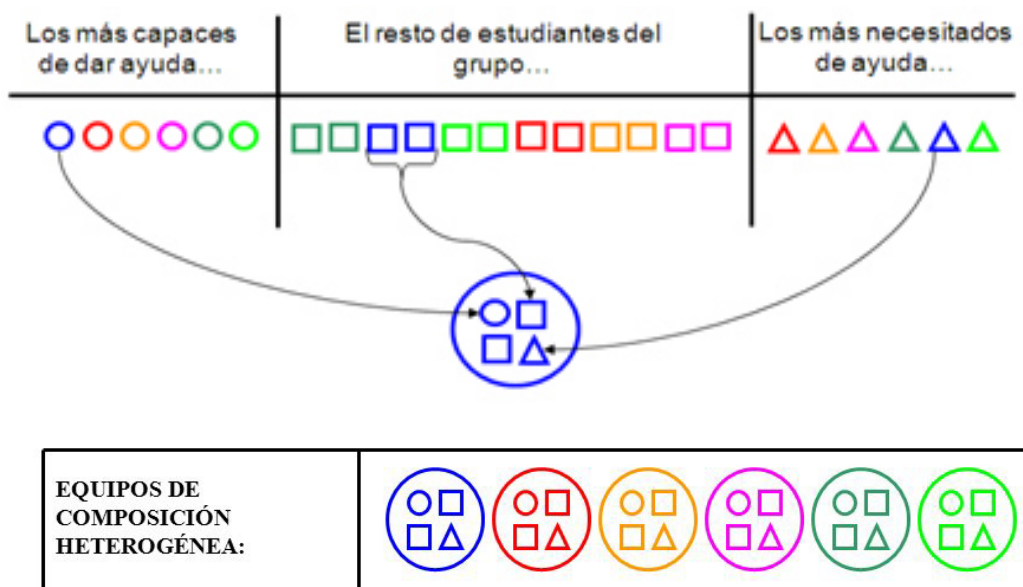


Figura 1. Formación de equipos con heterogéneos (Pujolàs, 2009)

Por otro lado, gracias al tratamiento transversal que se le va a dar a esta Unidad fusionando las asignaturas de Tecnología, Historia y Lengua, se podrá realizar una docencia compartida; serán tres docentes para un total de 48 alumnos/as, garantizando así una atención más personalizada. En el apartado de 5.10 Recursos se explica cómo se distribuirán los grupos en función de la tarea que se realice (aula general, aulas de informática y aula Escape Room).

Averiguar previamente qué saben nuestros estudiantes sobre la materia, contribuirá a la mejora de la atención a la diversidad. En la primera sesión, mediante la formulación de preguntas relacionadas con la temática de la Unidad, se dedicarán unos minutos a detectar las ideas y conocimientos previos para poder adaptar los contenidos, los tiempos, etc.

- Casos concretos

- **Dificultades con el idioma:**

Cuando el alumnado tenga dificultades con el idioma será preciso que el docente aclare el vocabulario específico o técnico que vaya a emplear durante las exposiciones e insistir en que pregunten todas aquellas dudas que les surjan.

- **Dificultades de audición:**

Debe evitarse hablar de cara a la pizarra o hablar muy rápido. También es conveniente vocalizar para facilitarle que pueda leer los labios. Se debe procurar, además, que todos los vídeos que se proyecten vayan acompañados de subtítulos.

En el caso de una sesión de debate, sería de gran ayuda que cada equipo hiciese un resumen de sus postulados para entregárselo al alumno/a en cuestión y evitar que pierda el hilo de la discusión.

- **Dificultades de acceso a internet en casa:**

Como en esta Unidad se pedirá realizar ciertas actividades en casa para las que será necesario el uso de conexión a internet (la mayoría consistentes en visualizar vídeos o buscar información en la red), se les informará de que los recursos del Centro estarán a su disposición fuera de las horas lectivas, con preferencia para los que carezcan de internet en casa. El acceso a centros cívicos o bibliotecas públicas es otra posibilidad. En caso de que exista alguna incompatibilidad con ello, se le proporcionará un dossier en papel que contenga una información parecida a la de la web y a la de los vídeos.

Si el Centro lo considera oportuno, se les podría proporcionar un ordenador portátil y un módem USB con megas de navegación para realizar la tarea.

5.7. Metodología

Como he comentado en el apartado 3. Objetivos, este trabajo consiste en generar un material educativo eficaz basado en las metodologías de Aprendizaje Basado en Problemas y Gamificación (Escape Room). Para ello se organizarán equipos cooperativos y se propondrá un problema que deberán de resolver. Una de las actividades que se llevará a cabo consistirá en realizar un escape room; se introduce así la Gamificación en este aprendizaje por problemas.

5.8. Temporalización

Según el Decreto 19/2015 de 12 de junio por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria de la Comunidad Autónoma de la Rioja, a 3º de la ESO le correspondería la siguiente distribución horaria:

- 3h semanales de Tecnología.
- 3h de Historia y Geografía.
- 4h de Lengua Castellana y Literatura.

Por tanto, al tratarse de una Unidad Didáctica desarrollada conjuntamente, se llevaría a cabo un único día a la semana durante 3 horas seguidas (utilizando una hora de cada asignatura) agrupando a todo el alumnado de 3º de ESO. En este caso he diseñado la Unidad para un Centro con 3 líneas, 3ºA, 3ºB y 3ºC, con 16 alumnos/as por clase (en el apartado 5.10 Recursos se detalla cómo se organiza al alumnado a la hora de realizar las tareas). El resto de las horas semanales de cada asignatura se emplearían para continuar con las clases ordinarias, eso quiere decir que esta Unidad Didáctica se desarrollará paralelamente a otras Unidades Didácticas (a poder ser, relacionadas con la temática de esta Unidad) programadas para cada una de las materias. Por ejemplo, para la asignatura de tecnología esta Unidad se realizaría mientras se imparten los conceptos de electricidad y circuitos, que suele ser durante la 3ª evaluación. Por tanto, es necesario que las tres asignaturas realicen la programación anual conjuntamente.

Esta Unidad constará de 6 sesiones de 3h cada una.

5.9. Actividades

Las actividades propuestas se organizan dentro de una misma historia que tendrá como hilo conductor “El caso Chernóbil” y en la que los estudiantes serán los propios protagonistas. A modo de resumen, la historia trata de lo siguiente:

La Unión Europea ha creado un Comité de Expertos en Energías (CEE) para reunir a los mejores profesionales representantes de cada una de las energías principales para decidir qué segunda vida se le puede dar a Chernóbil, ya que dispone de una extensión de terreno de miles de kilómetros en la que no se puede vivir pero sí se podría aprovechar para fines energéticos.

Cada equipo representará una energía, que deberán estudiar a fondo y preparar una presentación para exponerla delante del resto de miembros del Comité (el resto de la clase) y, entre todos/as, valorar cuál de las energías propuestas sería la más idónea para implantar en el área de Chernóbil (podrían ser placas solares, molinos de viento, una central de gas natural o incluso volver a construir otra central nuclear si así lo creen conveniente y son capaces de argumentarlo correctamente). Por último y antes de tomar una decisión, deberán visitar las instalaciones de Chernóbil para comprobar su estado actual y el de sus alrededores. Ésta será la sesión dedicada al Escape Room, pero lo que los estudiantes no sabrán, es que, justamente el día de esa visita, se volverá a producir una explosión en el reactor 4 que bloqueará todas las salidas y disparará los niveles de radioactividad. Deberán encontrar la manera de salir en tan sólo 45 minutos, tiempo estimado para poder permanecer en la central sin ser afectados por la radioactividad. Tras su visita a Chernóbil, se volverá a reunir al Comité para comentar el juego, tomar la decisión final y aprovechar para desvelar la solución que se le dio en la vida real (hoy en día Chernóbil se ha convertido en una enorme planta de energía solar).

En la Tabla 4 se detallan las actividades que deben realizar (para conocer los detalles de esta historia, de las actividades y del juego de escape consultar el Anexo 2. Cuaderno de aprendizaje y Anexo 3. Escape Room).

Tabla 4

Temporalización + Actividades

Sesión	Actividades en clase	Actividades en casa	Observaciones
1	<ul style="list-style-type: none"> - Visualización del tráiler de la serie “Chernobyl2 de HBO - Introducción a las energías. - Visualización del Documental “Chernóbil en 15 minutos” - Explicación de la Unidad Didáctica: objetivos, cómo se va a desarrollar y cómo se va a evaluar. - Organización de los equipos, asignación de energías, reparto de roles, planificación y distribución de las tareas y marcado de objetivos para la siguiente sesión. 	<ul style="list-style-type: none"> - Visualización de un vídeo sobre las energías renovables y no renovables + contestar una preguntas sobre el tema (por ejemplo, con Edpuzzle). - Búsqueda de información. 	La realización de equipos la efectúa el docente así como la asignación de la energía a estudiar. El reparto de roles se dejará a elección de los propios alumnos/as aunque el docente puede ayudar en esa labor.
2	<ul style="list-style-type: none"> - Puesta en común de la información y diseño de la presentación. - Creación de una cuenta en Genially para la presentación y explicación sobre el funcionamiento del software. 	<ul style="list-style-type: none"> - Visualización de un tutorial sobre el uso de la herramienta Genially para presentaciones + un pequeño ejercicio para entregar. 	Aquellos alumnos/as que no dispongan de internet u ordenador en casa y que no puedan utilizar los recursos del Centro por algún motivo, se les propondrá un ejercicio relacionado con el uso de la herramienta Genially (para que tengan una noción de cómo funciona para la siguiente sesión).
3	<ul style="list-style-type: none"> - Maquetación de la presentación. - Preparación de la presentación oral. - Preparación de la defensa para el debate. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ensayo de la presentación oral y defensa para el debate. 	

Sesión	Actividades en clase	Actividades en casa	Observaciones
4	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición de las presentaciones (el resto de grupos deberá recoger las ideas principales de cada exposición ya que necesitarán esa información para el Escape Room. - Valoración de las presentaciones (cada grupo evaluará al resto de grupos). - Organización de equipos para el Escape Room y pautas para desarrollar con éxito el juego de escape. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estudiar la información recopilada de las presentaciones de cara al Escape Room. 	En el Cuaderno de aprendizaje figurará una cuadrícula con los aspectos necesarios a recopilar de cada una de las exposiciones. También contendrá la rúbrica para evaluar las presentaciones de cada equipo.
5	<ul style="list-style-type: none"> - Escape Room por equipos (4 equipos de 12 componentes cada uno). - Mientras un equipo está realizando el juego, al resto de equipos se les proyectará la serie Chernóbil de HBO u otro documental relacionado con el tema y se aprovechará para hablar de las presentaciones realizadas en la sesión anterior. 	<ul style="list-style-type: none"> - Complimentar las autoevaluaciones del Cuaderno de aprendizaje. - Revisar el cuaderno para entregarlo correctamente en la última sesión. 	<p>El Escape Room se desarrollará en tandas de equipos de 12 componentes durante 1h (45 min. de juego + 15 min para realizar el intercambio de grupos).</p> <p>En este caso será necesario solicitar 1h extra para desarrollar la actividad.</p>
6	<ul style="list-style-type: none"> - Cada alumno/a entrega su Cuaderno de Aprendizaje. - Se comenta la resolución del juego de escape. - Debate para decidir la mejor solución al problema. - Se desvela la solución real sobre la transformación de Chernóbil en una planta de energía solar. - El alumnado valora el desarrollo y la organización de la Unidad Didáctica. 		La valoración del alumnado sobre la Unidad Didáctica es fundamental para conocer su opinión y detectar aquellas cuestiones que no han funcionado para mejorarlas en próximas ocasiones en las que se vuelva a desarrollar esta Unidad.

5.10. Recursos

▪ Recursos ambientales

- **Aula:** se podrá distribuir de diversas formas en función de la actividad a desempeñar. Por ejemplo, la realización del Escape Room se llevará a cabo en un aula transformada en la sala de control de la central nuclear de Chernóbil.
- **Aula con alta capacidad (opcional):** en la sesión inicial de presentación de la Unidad, en las exposiciones orales y en la sesión de cierre en la que se incluye el debate, se reunirá a todo el alumnado de 3º (en esta ocasión, a los 48 estudiantes). En el caso de que las aulas del Centro no sean lo suficientemente grandes, se podría habilitar cualquier otro espacio. El único requisito indispensable es que se puedan proyectar los vídeos previstos.
- **Salas de informática:** se plantea realizar esta Unidad en un Centro con dos salas de informática (tal y como tenía el instituto en el que realicé las prácticas). O bien, en un aula con un mínimo de un ordenador por equipo (preferentemente dos e ideal uno por persona). El mejor de los escenarios sería disponer de un aula con ordenadores de mesa o portátiles lo suficientemente grande para albergar a todo el alumnado de manera que pudieran estar los tres docentes a la vez. En estas aulas se realizarán las actividades que precisen ordenador, las presentaciones orales y el debate.

▪ Agrupación del alumnado en las diferentes sesiones:

- **Sesión de inicio y final, presentaciones y debate:** se reunirá los tres docentes con todo el grupo.
- **Actividades con ordenadores:** se efectuarán los desdobles y se trabajará por equipos. De los 48 estudiantes se harán dos grupos para trabajar en las dos salas de informática. En cada sala habrá 24 estudiantes repartidos en 6 grupos de 4 miembros cada uno (ver Figura 2). Al haber 6 grupos por aula, trabajarán 6 tipos de energías en cada clase (solar, eólica, geotermia, nuclear, gas natural y petróleo). La

formación de estos equipos se ha especificado en el apartado 5.6 Estrategias de intervención y adaptaciones curriculares.

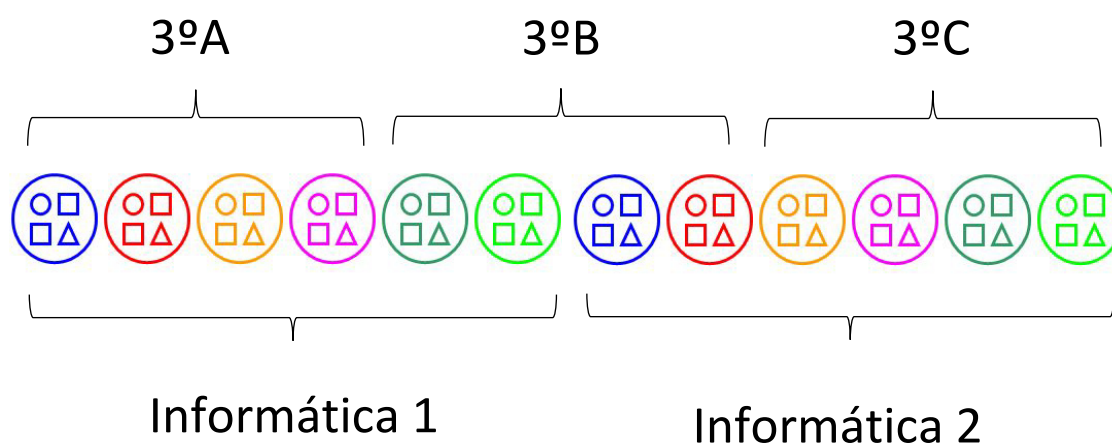


Figura 2. Grupos de desdobles para el uso de las salas de informática.

- **Escape Room:** se formarán 4 grupos de 12 alumnos cada uno en el cual haya dos representantes de cada energía. Como en esta ocasión será necesario separar al equipo base integrado por 4 miembros, se procurará que la división por parejas sea un estudiante capaz con uno más necesitado por un lado, y los otros dos que pertenezcan al término medio y que, a su vez, la cantidad de un tipo de pareja y otra esté equilibrada en cada grupo (ver Figura 3).

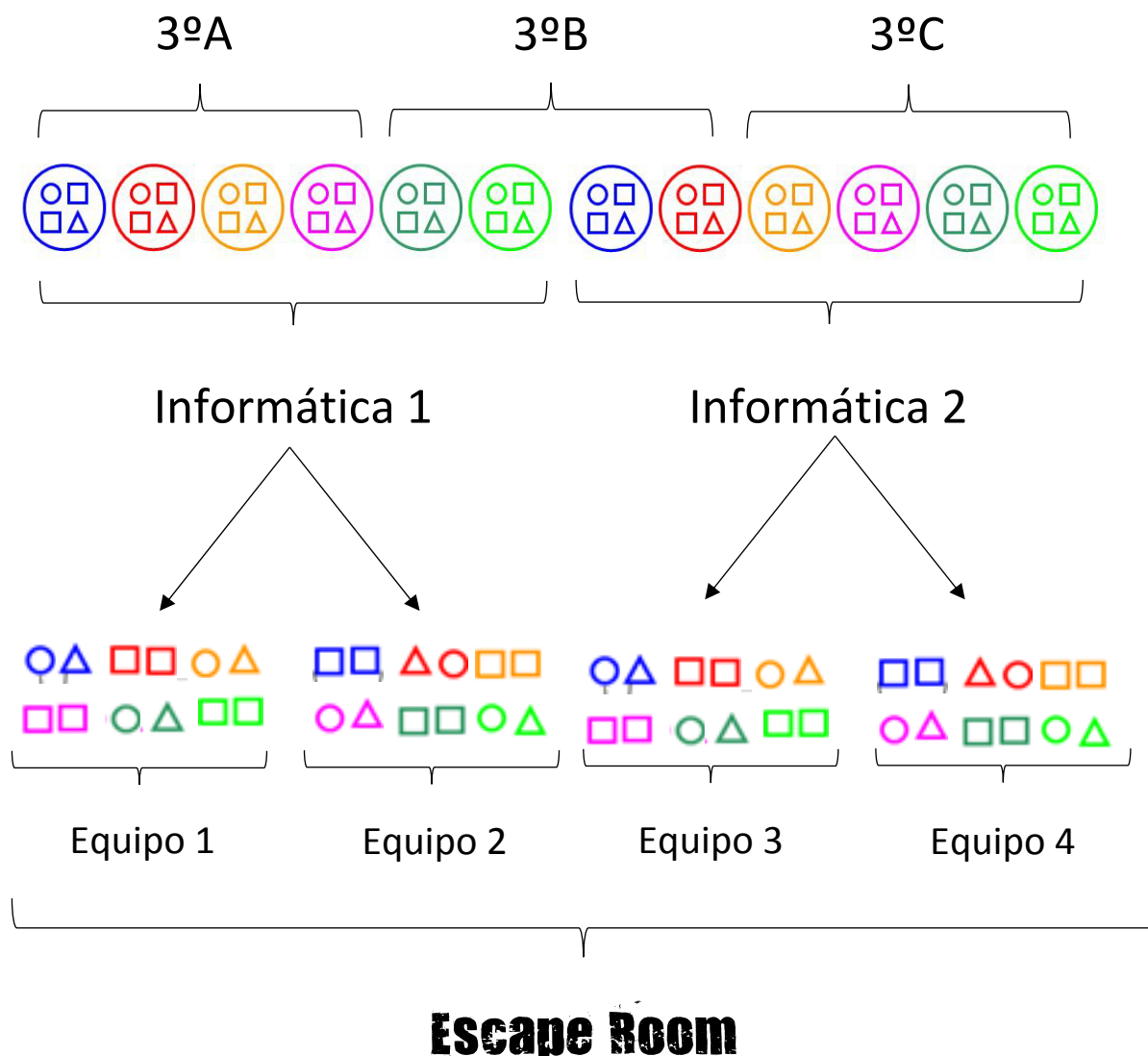


Figura 3. Grupos de desdobles para el Escape Room

La actividad de debate se realizará en la última sesión de forma conjunta con todos los grupos de clase. En este caso, se juntarán los equipos que hayan realizado el trabajo sobre la misma energía (por ejemplo, los dos equipos de energía nuclear) para preparar la argumentación y debatir como único equipo. Por tanto, se formarán 6 equipos en total de 8 miembros cada uno que debatirán durante una hora sobre cuál es la mejor energía a implantar en la central de Chernóbil para darle a ésta una segunda oportunidad.

▪ Recursos materiales

- Cuaderno de aprendizaje (ver Anexo 2).
- Juego Escape Room (ver Anexo 3).
- Páginas web sobre energías (información actualizada a elección del docente).
- Correo electrónico para enviar al docente las tareas realizadas en casa y para guardar en Google Drive el material que van generando en clase (en su defecto, se podría usar un pen-drive).
- Software libre online Genially: <https://www.genial.ly/es>
- Recursos audiovisuales:
 - Trailer Chernobyl
<https://www.youtube.com/watch?v=P-PwLKFzdYg>
 - Documental Chernóbil
<https://www.youtube.com/watch?v=A6ctEW9mOgw>
 - Serie Chernobyl HBO
<https://es.hboespana.com/series/chernobyl/7f1538fe-5b09-47eb-ad1d-8feb8ae35d00>
 - Tutorial Genially
<https://www.youtube.com/watch?v=6gfp4zxjtf0>

En la Tabla 5 se muestra un resumen general de la metodología, temporalización, actividades y recursos empleados descritos anteriormente.

Tabla 5

Resumen General de la Unidad Didáctica

Sesión	Aula	Actividades	Metodología	Recursos
1 (3h)	Clase todo el grupo	Introducción a las actividad + Vídeos + Organización de equipos y planificación de tareas + actividades para casa.	Clase Magistral + Proyección de material audiovisual + Aprendizaje Basado en Problemas.	<ul style="list-style-type: none"> - Youtube: vídeos tráiler serie Chernóbil. - Youtube: Vídeo documental Chernóbil. - Cuaderno de Aprendizaje.
2 (3h)	Informática doble	Preparación de la presentación + actividades para casa.	Aprendizaje Basado en Problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenador. - Pizarra Digital. - Software libre Genially. - Cuaderno de Aprendizaje.
3 (3h)	Informática doble	Maquetación de la presentación + preparación oral + actividades para casa.	Aprendizaje Basado en Problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenador. - Pizarra Digital. - Software libre Genially. - Cuaderno de Aprendizaje.
4 (3h)	Clase todo el grupo	Exposición de las presentaciones + preparación para el escape room + actividades para casa.	Aprendizaje Basado en Problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenador. - Pizarra Digital. - Software libre Genially. - Cuaderno de Aprendizaje.
5 (4h)	Clase por grupos	Escape Room + proyección de serie Chernóbil de HBO o documental relacionado + actividades para casa.	Gamificación + Clase Magistral + Proyección de material audiovisual	<ul style="list-style-type: none"> - Juego Escape Room creado especialmente para esta Unidad. - HBO: serie Chernóbil de HBO - Cuaderno de Aprendizaje.
6 (3h)	Clase (todo el grupo)	Debate + valoración final de la Unidad.	Debate + Tertulia	

5.11. Evaluación

Un buen momento para desarrollar esta Unidad Didáctica sería durante la tercera evaluación. Al haber sido ideada, entre otras cosas, para aumentar la motivación, ayudará a contrarrestar el desgaste que suelen experimentar tanto alumnos/as como docentes a medida que va transcurriendo el curso escolar. Se pretende que tenga un peso importante en esta evaluación porque se van a desarrollar competencias que no suelen trabajarse tan a menudo pero que no dejan de ser menos importantes, como el trabajo en equipo, hablar en público, aprender a debatir o a realizar actividades creativas, además de tratar un tema tan importante como son las energías. Por ello y para que el alumnado comprenda la importancia que tiene esta Unidad, supondrá un 30% del total de la tercera evaluación. En la Tabla 6 se muestran los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje:

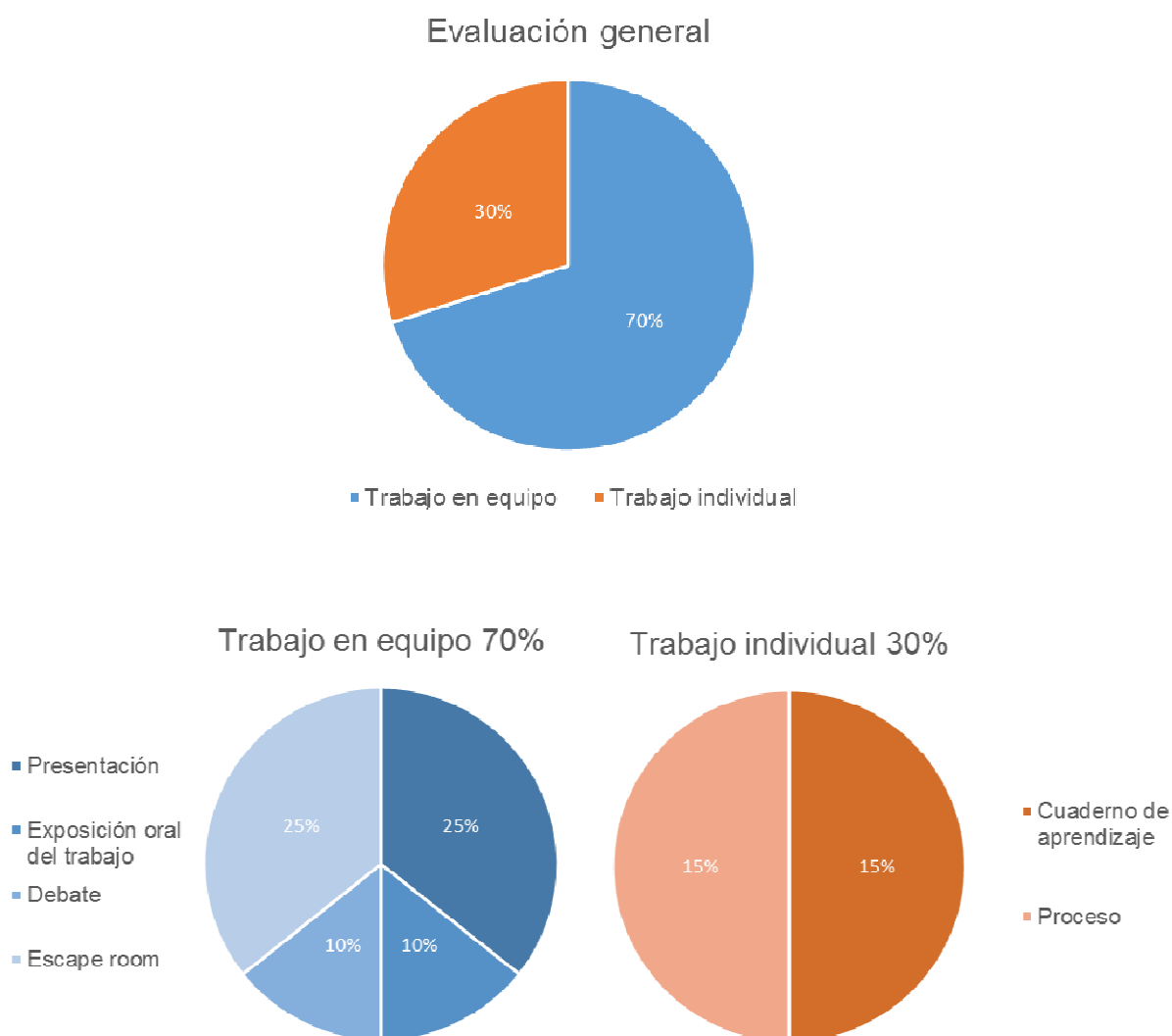
5.11.1. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje

Tabla 6

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
1. Conocer las principales energías y sus características.	1.1 Distingue los conceptos de energía renovable y no renovable.
2. Relacionar los efectos de la energía eléctrica y su capacidad de conversión en otras manifestaciones energéticas.	1.2 Conoce las ventajas e inconvenientes de las diferentes energías estudiadas. 1.3 Conoce algunos de sus acontecimientos históricos.
3. Localizar los recursos agrarios y naturales en el mapa mundial.	2.1 Entiende las diferentes formas de generar electricidad según el tipo de energía utilizada y el uso que se hace de ella en cada caso.
4. Aprender a hablar en público, en situaciones formales e informales, de forma individual o en grupo.	3.1 Localiza e identifica en un mapa las principales zonas productoras y consumidoras de energía en el mundo.
5. Participar y valorar la intervención en debates, coloquios y conversaciones espontáneas.	4.1 Realiza presentaciones orales transmitiendo de manera clara las ideas y hace uso de ejemplos o de sus recursos audiovisuales para apoyar su discurso.
6. Leer, comprender, interpretar y valorar textos.	4.2 Pronuncia con corrección y claridad,
7. Manifestar una actitud crítica ante la lectura de cualquier tipo de textos u obras literarias a través de una lectura	

-
- reflexiva que permita identificar posturas de acuerdo o desacuerdo respetando en todo momento las opiniones de los demás.
8. Seleccionar los conocimientos que se obtengan de las bibliotecas o de cualquier otra fuente de información impresa en papel o digital integrándolos en un proceso de aprendizaje continuo.
9. Realizar presentaciones con el programa Genially.
10. Trabajar en equipo.
- 5.1 Participa activamente en debates respetando las reglas de interacción, intervención y cortesía que los regulan, manifestando sus opiniones y respetando las opiniones de los demás.
- 5.2 Muestra interés por la problemática medioambiental entorno a las energías y actitud solidaria y creativa para ofrecer soluciones.
- 6.1 Retiene información y reconoce la idea principal y las ideas secundarias comprendiendo las relaciones entre ellas.
- 6.2 Interpreta, explica y deduce la información dada en diagramas, gráficas, fotografías, mapas conceptuales, esquemas, etc.
- 7.1 Elabora su propia interpretación sobre el significado de un texto.
- 7.2 Respeta las opiniones de los demás.
- 8.1 Utiliza, de forma autónoma, diversas fuentes de información integrando los conocimientos adquiridos en sus discursos orales o escritos.
- 9.1 Realiza una presentación con el programa Genially.
- 9.2 Reúne todos los puntos solicitados para la presentación, con un contenido correcto y presentado de forma clara y fácil de entender.
- 9.3 Realiza una presentación creativa que capta la atención del oyente.
- 10.1 Aporta ideas al grupo y realiza sus funciones según lo acordado y en el tiempo estipulado.
- 10.2 Es capaz de exponer sus ideas respetando la de los demás.
- 10.3 Ofrece soluciones a los problemas que se plantean.
-

5.11.2. Criterios de calificación



- Trabajo en equipo 70% dividido en:
 - ✓ 25% Presentación del trabajo con el programa Genially.
 - ✓ 10% Exposición oral del trabajo.
 - ✓ 10% Debate.
 - ✓ 25% Escape Room.

- Trabajo individual 30% dividido en:
 - ✓ 15% Cuaderno de aprendizaje.
 - ✓ 15% Proceso durante las sesiones (previas al Escape Room).

*La nota final será un número comprendido entre los valores 1 y 10 (menos de 5 se considerará una evaluación negativa) y mínimo se necesitará obtener un 3 en cada actividad evaluable para poder hacer media con el resto.

** La nota final contará un 30% del total de la evaluación para, al menos, la asignatura de Tecnología. Por ejemplo, si un alumno obtiene un 8 en esta Unidad, tendrá 2,4 puntos en la 3ª evaluación de esta materia. Sin embargo, si se considera que esta Unidad no debería tener tanto peso en alguna de las otras asignaturas implicadas, éstas podrán establecer un porcentaje diferente para su evaluación trimestral.

5.11.3. Herramientas de calificación

Como herramientas de evaluación se va a hacer uso de las rúbricas. Éstas deben ser consensuadas entre los docentes de las asignaturas implicadas, ya que en una misma actividad se trabajarán diversas competencias y contenidos que se evaluarán en conjunto. En la primera sesión se expondrán los métodos y criterios de evaluación para que los estudiantes conozcan desde el inicio de la Unidad cómo se les va a evaluar y puedan tenerlo presente. En la Tabla 7 se indican las rúbricas que se va a utilizar:

Tabla 7

Herramientas de calificación de los docentes

Ítem	Rúbrica
Presentación del trabajo con el programa Genially	Anexo 1.1
Exposición oral del trabajo	Anexo 1.2
Escape room	Anexo 1.3
Debate	Anexo 1.4
Proceso	Anexo 1.5
Cuaderno de Aprendizaje	Anexo 1.6

Además de las rúbricas utilizadas para evaluar cada una de las actividades por parte de los docentes, el alumnado también deberá realizar una serie de evaluaciones indicadas en la Tabla 8. A pesar de que estas evaluaciones no

contarán para hacer media en ningún caso, sí servirán a modo de reflexión tanto para el alumnado como para los propios docentes.

Tabla 8

Herramientas de calificación del alumnado

Ítem	Rúbrica
Cada grupo evaluará las presentaciones del resto de grupos.	Anexo 2 (Cuaderno de Aprendizaje Sesión 4)
Autoevaluación	Anexo 2 (Cuaderno de Aprendizaje Sesión 6)
Evaluación 360° de alumno/a – profesor/a	Anexo 2 (Cuaderno de Aprendizaje Sesión 6)

5.11.4. Criterios de recuperación

Se deberá obtener una nota global igual o superior a 5 para aprobar esta Unidad y mínimo se necesitará sacar un 3 en cada actividad evaluable para poder hacer media con el resto.

En caso de suspender la Unidad, se deberá de realizar un examen de recuperación que constará de 3 partes diferenciadas con preguntas sobre cada una de las tres asignaturas implicadas.

En el caso de que algún grupo suspenda la parte de la presentación con el programa Genially deberá rehacerla correctamente y presentarla de nuevo siguiendo las pautas indicadas por el docente.



6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Tal y como abalan las cifras de la Eurostat (2019), el problema del abandono y fracaso escolar en el sistema educativo español sigue siendo una realidad. Por tanto, es fundamental que se tomen medidas urgentes para revertir esta situación. Se ha apuntado brevemente algunas causas de dicho fracaso, incidiendo en la falta de motivación que produce el modelo tradicional de aprendizaje (Mena et al., 2010) y cómo algunas metodologías activas e innovadoras pueden ayudar a mejorar esta situación (Corceles y Martínez, 2019). En esta línea, la Unidad Didáctica que se ha diseñado bajo la metodología combinada de ABP y Gamificación a través del Escape Room, puede ser una buena herramienta para contribuir a reducir las cifras de abandono escolar.

Se ha elaborado una Unidad Didáctica sobre la temática de las energías planteada de forma interdisciplinar desde la asignatura de Tecnología, juntamente con Historia y Geografía y Lengua Castellana y Literatura, que le va a permitir al alumnado una visión globalizada del aprendizaje, además de poderse beneficiar de una docencia compartida con atención más individualizada.

Se ha realizado una exhaustiva planificación de las sesiones, de los recursos que se van a emplear, de los sistemas de evaluación y de la atención a la diversidad. Se ha creado un Cuaderno de Aprendizaje que sirva de guía para el alumnado a lo largo de toda la Unidad en el que se explica paso a paso en qué consiste cada sesión, las actividades que se van a realizar, el reparto de roles entre los componentes del equipo, los compromisos que debe adquirir cada estudiante, e incluso, un espacio para poder escribir sus propias reflexiones sobre cada una de las sesiones, todo ello con el fin de asegurar unos mejores resultados.

Por otro lado, se ha diseñado un Escape Room en el que se detalla la historia del juego (que está relacionada con la historia general que se ha ideado para esta Unidad) y la explicación y elaboración de cada uno de los retos o enigmas. Se ha creado también un vídeo exclusivo a modo de

introducción que consiga crear un clima de misterio y haga que la experiencia resulte aun más atractiva.

Por tanto, tras realizar un recorrido por los principales modelos y teorías del aprendizaje y resaltar de forma resumida los aspectos relevantes sobre la metodología combinada de esta propuesta: ABP, la Gamificación y el juego del Escape Room, y elaborar una Unidad Didáctica acorde a ello, se puede apuntar algunas reflexiones.

Los cambios sociales, económicos y tecnológicos son una realidad que está afectando mucho a la educación; el profesorado se está implicando cada vez más y de manera muy consciente en la actualización de la metodología como instrumento de adecuación constante a los mismos. Sigue estando vigente aquello de que enseñar para pensar requiere hoy más que nunca pensar para enseñar (Schön, 1994).

Las metodologías activas han venido para quedarse y a las tradicionales no les queda más remedio que ir transformándose en beneficio de los estudiantes. La combinación del ABP con el juego de Escape Room puede ser una estrategia muy eficaz para fomentar la motivación del alumnado y consolidar los contenidos aprendidos de forma interdisciplinar y atractiva.

También es importante insistir en el cambio de los roles que tradicionalmente han desempeñado el profesorado y el alumnado. La presente propuesta de intervención está en la línea del pensamiento crítico “atreverse a pensar por sí mismo”, del aprendizaje constructivista y significativo de las competencias e incide en el aprendizaje colaborativo y autónomo. Todo esto permitirá al grupo clase, apoyándose en el trabajo de equipo y en el docente como guía facilitador de esta labor, ir alcanzando los contenidos correspondientes de manera más igualitaria.

Limitaciones y prospectiva

Por otro lado, la principal limitación con la que nos hemos encontrado ha sido no haber podido llevar a cabo el desarrollo experimental y evaluativo de la propuesta para validar la eficacia de este trabajo. Por tanto, se deja abierto el camino para que bien yo misma, o bien el profesorado interesado en el tema, pueda seguir investigando, validar los resultados e incorporar esta estrategia a

otros bloques de contenidos de la asignatura de Tecnología o de otras asignaturas.

Para hacer aún más eficaz este tipo de metodologías, se considera importante no sólo crear una historia que tenga una narrativa potente y motivadora, cuyo resultado permita alcanzar los objetivos iniciales que se mencionan en este trabajo, orientados a mejorar el aprendizaje, sino también diseñar adecuadamente cada una de las sesiones para mantener la motivación en todo momento. Por eso se ha puesto mucho interés tanto en la elaboración de las sesiones previas al Escape Room como en el diseño del propio juego, asegurando que toda la Unidad Didáctica se ajustara a los espacios y recursos del instituto, además de organizar el trabajo interdisciplinar del profesorado desde sus respectivas materias.

Uno de los apartados que ha resultado más difícil de desarrollar ha sido la parte de la evaluación. Al haber diseñado una Unidad Didáctica en la que los conocimientos se imparten de forma transversal y la mayoría de las actividades se realizan en equipo, no ha sido fácil establecer los mecanismos de evaluación para medir el grado de adquisición de conocimientos y competencias y conseguir, además, una visión objetiva del aprendizaje individual de cada estudiante. Para ello las rúbricas han sido nuestro gran aliado. Además de las que se han diseñado para valorar los trabajos en equipo, se han creado unas rúbricas específicas para poder llevar un seguimiento diario del trabajo realizado por cada alumno/a, que nos permita tener una visión de su esfuerzo e implicación en las tareas y podamos detectar a tiempo aquellos casos en los que no se estén cumpliendo los objetivos de aprendizaje.

Es cierto que el empleo de estas metodologías supone una inversión en tiempo, esfuerzo y dedicación muy grande, que suele generar resistencias entre el profesorado. Sin embargo, vale la pena si compartimos este tipo de experiencias entre la Comunidad Educativa, evitando así que una misma persona se vea en la obligación de estar creando material continuamente. En este caso, después de tanto esfuerzo y tiempo invertido en este trabajo, nos complacerá que otras personas puedan aprovecharlo.

Solventando estas dificultades, se podría afirmar que con este tipo de metodologías es más fácil lograr que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea realmente significativo, funcional y duradero. Permite trabajar en profundidad el

desarrollo de competencias como la Social o la de “Aprender a aprender” (una de las que considero más importantes) que con los métodos tradicionales.

El rigor con el que ha sido tratado el diseño de esta Unidad Didáctica ha permitido crear un material educativo innovador, que posiblemente la mayoría de los centros podrá adaptar e incluir en su programación.

Reflexión sobre el TFM

Por último, quisiera mencionar los beneficios que me ha aportado la realización de este trabajo, pues gracias a él he podido aunar todas las competencias que he ido adquiriendo a lo largo del Máster.

Al inicio del curso tenía una visión un poco “arcaica” de la educación porque es así como la recordaba (libro, pizarra, examen), en cambio, después de todos estos meses de formación, me ha sorprendido gratamente conocer la cantidad de novedades que se están aplicando actualmente en la enseñanza y la voluntad de muchos profesionales para seguir mejorando día a día, con nuevas visiones y nuevos enfoques.

Aun así, “no es oro todo lo que reluce” y hay muchos factores que influyen en esta difícil (aunque apasionante) profesión, como hemos podido comprobar, sobre todo, durante nuestro periodo de prácticas, en el que hemos vivido una experiencia lo más parecida a la realidad a pesar de haberse visto afectada por la crisis del COVID-19. Sin embargo, esto último también nos ha ayudado a desarrollar otro tipo de competencias, como el manejo de herramientas TIC para ejercer una docencia no presencial, que va a estar muy presente a partir de este momento y de cara al futuro.

La realización del TFM me ha permitido tener una visión global de este nuevo mundo en el que me embarco y ha conseguido reducir (un poco) esos miedos iniciales que tenemos hacia lo desconocido; ahora siento que ya tengo una base en la que poder apoyarme. Y sin lugar a dudas ha reafirmado mi vocación docente.

7. REFERENCIAS

- Area, M. González C. (2015). De la enseñanza con libros de texto al aprendizaje en espacios online gamificados. *Educatio siglo XXI: Revista de la Facultad de Educación*, 33, 3, 15-38. Recuperado de <https://revistas.um.es/educatio/article/view/240791>
- Arpí, C., Ávila, P., Baraldés M., Benito, H., Gutiérrez del Moral, M.J., Orts, M., Rigall, R., Rostán, C. (2012). El ABP: origen, modelos y técnicas afines *Aula de innovación educativa*, 216, 14-18. Recuperado de http://web2.udg.edu/ice/doc/xids/aula_educativa_1.pdf
- Arrebola Miranda, M., Casas del Castillo, R., & Carrillo-Rosúa, J. (2015). *Actividades para la enseñanza de las fuentes de energía en Educación Secundaria Obligatoria*. 148–153.
- Borrego, C., Fernández, C., Blanes, I. y Robles, S. (2017). Room escape at class: Escape games activities to facilitate the motivation and learning in computer science. *JOTSE: Journal of Technology and Science Education*, 7, 2, 162-171. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6119702>
- Brasó, J. (2018). Pere Vergés: escuela y gamificación a comienzos del s. XX. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 133, 20-37. Recuperado de <https://www.revista-apunts.com/apunts/articulos//133/es/020-037.pdf>
- Cantador, I. (2015). La competición como mecánica de gamificación en el aula: Una experiencia aplicando aprendizaje basado en problemas y aprendizaje cooperativo. Departamento de Ingeniería Informática. Escuela Politécnica UAM. Recuperado de <http://arantxa.ii.uam.es/~cantador/doc/2015/gamificacion15.pdf>
- Consejería Educación, C. y D. (2015). I.Disposiciones Generales. *Boletín Oficial de La Rioja*, 12368–12730.
- Corceles, J.I., Martínez A. (2019) Aplicación de Gamificación y Aprendizaje Basado en Problemas en Ingeniería. *Experiencias de Innovación docente en Enseñanza Superior en Castilla-La Mancha 2019: III Jornada de Innovación Docente*. Coord. López, M., Sanz A.M., Pérez, C., 211-212. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7054838>

- Departament d'Educació. Decret 187/2015, de 25 d'agost, d'ordenació dels ensenyaments de l'educació secundària obligatòria. Artículo 14. DOGC, Núm. 6945 - 28.8.2015
- Departament d'Educació. Decret 142/2008, de 15 de juliol, pel qual s'estableix l'ordenació dels ensenyaments del batxillerat. Artículos 12 y 21. DOGC, 5183, 29.7.2008
- Dewey, J. (1995) *Democracia y educación*. Madrid, Morata (1ª edición, 1916). Recuperado de <https://circulosemiotico.files.wordpress.com/2012/10/dewey-john-democracia-y-educacion.pdf>
- Díaz, B. (2017). *La Escuela Tradicional y la Escuela Nueva; análisis de la Pedagogía crítica*. (Tesis doctoral). UPN Universidad Pedagógica Nacional de México Recuperado de <http://200.23.113.51/pdf/33326.pdf>
- Echeverría, B. (2002). Gestión de la competencia profesional. *Revista de Investigación Educativa*, 20,1, 7-43. Recuperado de <http://hdl.handle.net/11162/11491>
- Eurostat. (2019). Early leavers from education and training. *Eurostat Statistics Explained*. Recuperado de https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Early_leavers_from_education_and_training
- Fernández Enguita, M., Mena, L. y Riviere, J. (2010). Fracaso y abandono escolar en España. *Revista de curriculum y formación del profesorado*, vol. 14, 3, 319-321
- Fernández, M. Sanjuán M. (2013). ¿Están preparados los estudiantes para el aprendizaje en entornos virtuales en el contexto del EESS? *Revista de Docencia Universitaria*.
- Ferrer, R. (2010). Fracaso escolar y TIC. *PlanAlfa.es*. Recuperado de <https://planalfa.es/fracaso-escolar-y-tic/>
- González, M.T. (2006). Absentismo y abandono escolar: una situación singular de la exclusión educativa. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 4(1), 1-15.
- Giroux, H. (2016). Why teachers matter in Dark Times. *News Analysis*. May 10. Recuperado de https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r_educ/article/view/2735

- Guerra, J (2020). El constructivismo en la educación y el aporte de la teoría sociocultural de Vygotsky para comprender la construcción del conocimiento en el ser humano. *Revista de Dilemas contemporáneos: Educación Política y Valores*, 1-21 Recuperado de <https://unam.academia.edu/DanielGuerra?swp=tc-au-41541154>
- Guichot-Reina, V. (2010). Bases pedagógicas de la Escuela Nueva. En: Historia y perspectiva actual de la educación infantil. Carmen Sanchidrián y Julio Ruiz Berrio (coords.). Barcelona: Graó, 179-200
- Guzmán Marín, F. (2012). El concepto de competencias. *Revista Iberoamericana de Educación*, 60, Extra 4., 1-12 Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5893632>
- Jarett, D. (1999). Mathematics and Science Instruction for Students With Learning Disabilities. *Northwest Regional Educational Laboratory*, 41.
- Kapp, K. M. (2012). The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education. San Francisco: John Wiley & Sons.
- López, V.M. González, M., Barba, J.J. (2005). Tándem. La participación del alumnado en la evaluación: la autoevaluación, la coevaluación y la evaluación compartida. *Tándem: Didáctica de la educación física*, 17, 21-37. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/39211979>
- MEFP (2015). Ministerio de Educación y Formación Profesional. Orden ECD/65/2015, de 21 de enero. BOE núm. 25, de 29 de enero de 2015, 6986-7003. Recuperado de <https://www.boe.es/eli/es/o/2015/01/21/ecd65>
- Mena, L., Fernández, M., Rivière Jaime (2010). Desenganchados de la educación: procesos, experiencias, motivaciones y estrategias del abandono y del fracaso escolar. *Revista de educación*, 1, 19-145. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3342420>
- Morales Bueno, P. (2018). Aprendizaje basado en problemas (ABP) y habilidades de pensamiento crítico ¿una relación vinculante? *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 21, 2, 91-108. Recuperado de <http://www.ubiobio.cl/theoria/v/v13/13.pdf>
- Moreira, M.A. (2020). ¿Al final, qué es aprendizaje significativo? *Currículum: Revista de Teoría, Investigación y Práctica Educativa*, 25, 29-56. Recuperado de

- https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/10652/Q_25_%282012%29_02.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Nicholson, S. (2015). Peeking behind the locked door: A survey of escape room facilities. Recuperado de <http://scottnicholson.com/pubs/erfacwhite.pdf>
- Ortiz, D, (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. Sophia. Colección de Filosofía de la Educación, 19, 93-110. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441846096005>
- Perrotta, E., Featherstone, G., Aston, H., Houghton E. (2013). Game-based learning: latest evidence and future directions. *NFER Research Programme*, 1-35. Recuperado de <https://www.nfer.ac.uk/publications/GAME01/GAME01.pdf>
- Pozo, M. M. (2003-2004) *La Escuela Nueva en España: crónica y semblanza de un mito. Historia de la educación: Revista interuniversitaria*, 22-23, 317-346. Recuperado de https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/79557/La_Escuela_Nueva_en_Espana_cronica_y_sem.pdf;sequence=1
- Prensky, M. (2001). Simulations": Are They Games? *From Digital Game-Based Learning*, 1-10. Recuperado de <http://cmap.upb.edu.co/rid=1GQBR21SS-53V57D-7QC/Prensky%20-%20Simulations-Are%20They%20Games.pdf>
- Pujolàs, P. (2009). Aprendizaje cooperativo y educación inclusiva: una forma de aprender juntos alumnos diferentes. *Universidad de Vic. Laboratorio de Psicopedagogía*, 51. <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:f6f4805e-4e37-4e53-bfea-cdd34361bde2/2009-ponencia-20-pere-pujolas-pdf.pdf>
- Ramírez, J.L., Quintal, N.A (2011), ¿Puede ser considerada la pedagogía crítica como una teoría general de la educación? *RIES Revista Iberoamericana de Educación Superior* 2, 114-125. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ries/v2n5/v2n5a6.pdf>
- Restrepo, B. (2005). Aprendizaje basado en problemas (ABP): una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Educación y educadores*, 8, 9-20. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2040741>
- Rizo, L.J.; Hernández C. (2019) El fracaso escolar y el abandono prematuro: el gran reto del sistema educativo español. *Papeles Salmantinos de Educación*, 23, 55-81. Recuperado de <https://summa.upsa.es/viewer.vm?id=108387>

- Rosell, N. (2014) El fracaso escolar de hoy, un problema del mañana. (Trabajo de fin grado). Universidad de La Rioja. Facultad de Letras y de la Educación. Recuperado de https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE000764.pdf
- Salen, K, Zimmerman, E. (2004). Rules of play: game design fundamentals. Massachusetts: MIT Press.
- Sánchez, C. (2019). *Energía | El derecho a la energía como derecho fundamental I - El Salto - Edición General*. Recuperado de <https://www.elsaltodiario.com/desconexion-nuclear/el-derecho-a-la-energia-como-derecho-fundamental>
- Schön, D. (1994). La práctica reflexiva: aceptar y aprender de la discrepancia. Cuadernos de Pedagogía, 222, 88-92.
- Scott, A. y Neustaedter, C. (2013). Analysis of gamification in education. Surrey: Connections Lab: Simon Fraser University.
- Tori, R. (2016). Tecnologia e metodologia para uma educação sem distância. *EaD EmRede, Porto Alegre, 2, 2*. 44-55, Recuperado de <https://www.passeidireto.com/arquivo/39070485/tecnologia-e-metodologia-para-uma-educacao-sem-distancia>
- Travieso D. Ortiz T. (2018). Aprendizaje basado en problemas y enseñanza por proyectos: alternativas diferentes para enseñar. *Revista Cubana de Educación Superior, 1*, 124-133 Recuperado de <http://www.rces.uh.cu/index.php/RCES/article/view/197/240>
- UPM (2008). Guía del Aprendizaje Basado en Problemas. Universidad Politécnica de Madrid. Servicio de innovación Educativa, 1-14. Recuperado de https://innovacioneducativa.upm.es/guias/Aprendizaje_basado_en_problemas.pdf
- Wiemker, M., Elumir, E. & Clare, A. (2016). Can you transform an unpleasant situation into a pleasant one? *Game-based learning*, 55-68. Recuperado de <http://www.teamworkandteamplay.com/resources/resource-escaperooms.pdf>
- Vivenes, J. (2000). Piaget, epistemología y didáctica. *Educere, 9*, 25-29. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35630906>

Wouters, P.J. Van Nimwegen, C., Van Oostendorp, H., Van der Spek, E. D. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of educational psychology*, 105, 2, 249-265. Recuperado de <https://psycnet.apa.org/record/2013-03484-001>

7.1. Otra bibliografía consultada

Juárez, M.C. (2016). Energía, Sociedad, Medioambiente y Sostenibilidad. Documentos de carácter interno en PDF. Aprendizaje y enseñanza de la Tecnología. Master en Profesorado. Universidad de la Rioja.

EcoDiario.es (2 de agosto de 2016). La segunda 'vida' de Chernóbil: llenar de placas solares la zona radioactiva. *El Economista.es*. Recuperado de <https://ecodiario.eleconomista.es/ciencia/noticias/7743501/08/16/revealmobile.com/La-segunda-vida-de-Chernobil-llenar-de-placas-solares-la-zona-radioactiva.html>

Sobrado, J. D., y Solana, N. (2018). *EduEscapeRoom*. Recuperado de <https://eduescaperoom.com/>

Agradecimientos

Deseo expresar a mi tutor del Trabajo Fin de Máster, Manuel Celso Juárez, todo mi agradecimiento por haber mostrado su predisposición para ayudarme desde el primer momento y cuyas clases sobre las energías renovables y no renovables me han servido de fuente de inspiración para darle forma a este trabajo.

Por otro lado, agradecer a Xabi y a mi familia que me animaran a embarcarme en esta nueva aventura y haber estado a mi lado apoyándome todos estos meses.

Y por último, a todos los profesores y profesoras con los que he mantenido conversaciones durante este periodo para nutrirme de su experiencia.